ENGINEERING
TOMORROW

Manuel de sélection 0,25 kW-1,4 MW

Gamme de variateurs **VLT® AQUA Drive** FC 202 pour une **performance hors du commun**



30 %

de réduction des coûts la première année par rapport aux systèmes de variateurs traditionnels

drives.danfoss.com | VLT®

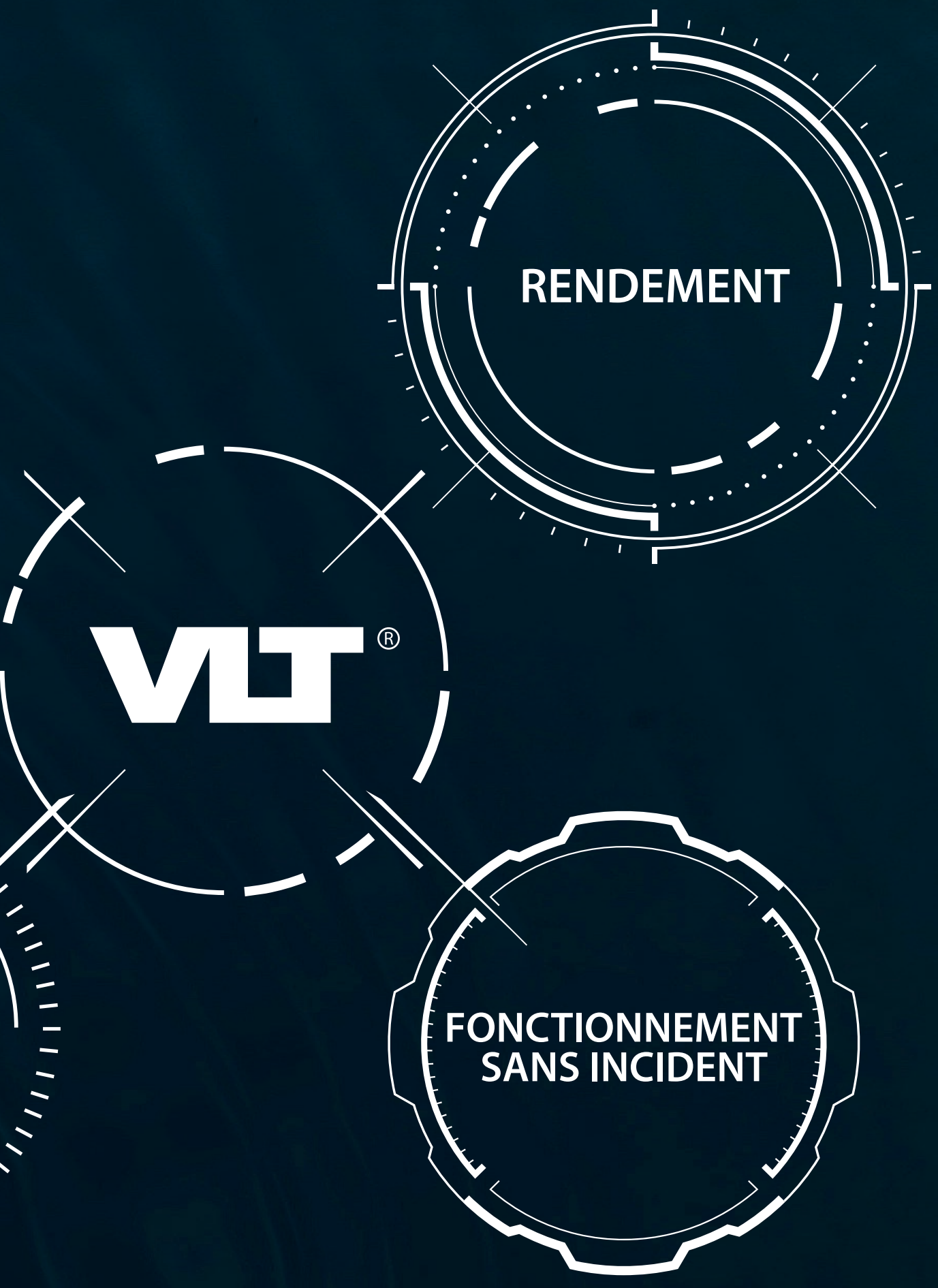
Table des matières

Le VLT® AQUA Drive – une performance hors du commun pour un fonctionnement rentable et sans incident 4
Économies d'installation 6
Efficacité d'installation
Autres économies d'énergie : Jusqu'à 15 % d'économies d'investissements chaque année 8
Fonctionnement sans incident 10
Unique en son genre : le programme le plus complet pour couvrir toutes vos applications 12
Refroidissement par le canal arrière : Gestion efficace et économique de la chaleur 14
Atténuation des harmoniques : Investissez moins et économisez plus ! 16
Solutions d'atténuation des harmoniques 18
Atténuation économique 20
Contrôleur de cascade unique, basé sur la technologie Hot Swap 22
Le maître incontesté de toutes les technologies de moteur 24
Une mise en service plus rapide grâce au SmartStart 25
Personnalisez et soyez votre propre maître 26
Flexible, modulaire et adaptable 27
Simplicité modulaire – Boîtiers A, B et C 28
Fonctionnalité étendue pour une exploitation de haute performance – Variateurs en armoire 30
Fonctions dédiées de l'eau et des pompes 32
Variateur avec connectivité sans fil 36
Prise en charge des bus de terrain communs 36
Un chef-d'œuvre d'innovation transforme la consommation d'énergie en production d'énergie 37
Services DrivePro® Life Cycle 38

Spécifications, options et commande

Exemple de raccordement 40
Caractéristiques techniques du VLT® AQUA Drive 41
Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C 42
Données électriques – Boîtiers A, B, et C 43
Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C 48
Formulaire de commande pour les boîtiers A, B et C 49
Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F 50
Données électriques – Boîtiers D, E et F 51
Encombrement des boîtiers de tailles D, E et F 55
Données électriques VLT® 12-Pulse 56
Dimensions VLT® 12-Pulse 57
Formulaire de commande pour les boîtiers D, E et F 58
Données électriques du variateur en armoire 60
Dimensions du variateur en armoire 63
Formulaire de commande pour boîtiers de variateur en armoire 64
Données électriques du VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filters 66
Dimensions – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter 67
Code type VLT® Advanced Active Filter 67
Options A : Bus de terrain 68
Options B : Extensions fonctionnelles 69
Options C : Contrôleur de cascade et carte relais 70
Option D : Alimentation de secours 24 V 70
Options d'alimentation 72
Accessoires 73
Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier 74
Kits en vrac pour boîtiers de tailles D, E et F 76




RENDEMENT
VLT®
FONCTIONNEMENT
SANS INCIDENT

Le VLT® AQUA Drive – une **performance hors du commun** pour un **fonctionnement rentable** et **sans incident**



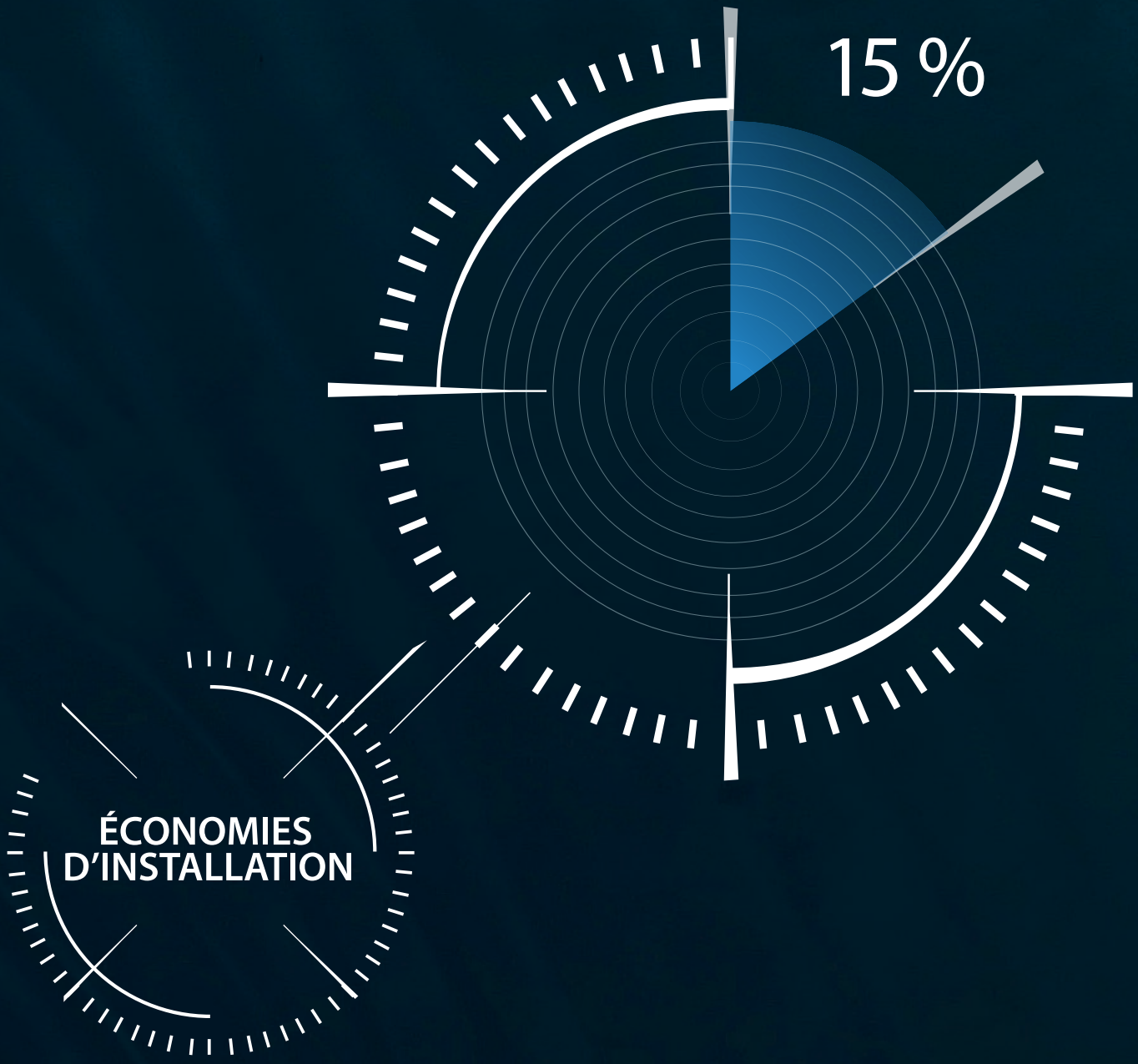
En tant que premier producteur de variateurs spécialement conçus pour l'industrie du traitement de l'eau et des eaux usées, Danfoss est un pionnier en matière de développement des variateurs répondant aux besoins et défis spécifiques des installations de traitement de l'eau, et s'impose comme le fournisseur de solutions à variateurs le plus populaire auprès de l'industrie mondiale de l'eau.

Le VLT® AQUA Drive combine un savoir- des applications à une puissante technologie de variateur pour faciliter votre traitement de l'eau et le rendre plus efficace que jamais, tout en vous permettant d'économiser des coûts d'installation et de fonctionnement considérables.

Conçu pour durer et résister même dans des donditions très plus difficiles, le VLT® AQUA Drive permet le fonctionnement sans incident de tous les types d'installation de traitement de l'eau du monde. Sa conception robuste, combinée à des solutions logicielles sophistiquées, garantit des économies d'énergie considérables et vous aide à atteindre des performances hors du commun pour une gestion de l'eau durable et économique.

REGARDER L'ANIMATION





Avec son boîtier peu volumineux, sa technologie de transfert de chaleur unique, son nouveau contrôleur de cascade numérique, ses longs câbles moteur standard, et sa protection PCB, ainsi que sa mise en service intuitive, le VLT® AQUA Drive offre des solutions d'installation et de fonctionnement économiques qui permettent jusqu'à 15 % d'économies par rapport aux variateurs de fréquence traditionnels.

Économies d'installation

Avec son boîtier peu volumineux, sa technologie de transfert de chaleur unique, son nouveau contrôleur de cascade numérique, ses longs câbles moteur standard, et sa protection PCB, ainsi que sa mise en service intuitive, le VLT® AQUA Drive offre des solutions d'installation et de fonctionnement économiques qui permettent jusqu'à 15 % d'économies par rapport aux variateurs de fréquence traditionnels.



Moins d'espace nécessaire
Danfoss offre la densité de puissance la plus élevée du marché, ce qui lui permet d'avoir un boîtier plus compact que jamais. Combiné à une installation côte à côte, le VLT® AQUA Drive offre des solutions à variateur compactes et de qualité supérieure.

Installation directe en extérieur
En standard, Danfoss offre les variateurs CA avec degré de protection IP66/NEMA 4X. Outre l'avantage de disposer du variateur près de la pompe, cela permet généralement de réduire les coûts associés aux câbles, d'éliminer les besoins en termes de capacité de climatisation et de réduire les coûts associés à la salle de commande.

Possibilité d'utiliser des câbles longs
Sans nécessiter de composants supplémentaires, le variateur VLT® AQUA Drive permet une installation flexible grâce à des câbles blindés longs de 150 m et non blindés de 300 m pour réduire les coûts d'installation.

Une réduction de 90 % des investissements en climatisation
Le caractère unique du système de refroidissement par canal de ventilation Danfoss permet de réduire jusqu'à 90 % les investissements dans les systèmes de refroidissement par air afin d'évacuer la chaleur des variateurs CA.

Atténuation des harmoniques compacte
La solution Danfoss de filtre actifs (AAF) pour l'atténuation des harmoniques permet de réduire les coûts d'installation, ainsi que la taille de l'armoire du variateur afin de gagner de l'espace dans la salle de contrôle électrique.

Protection de la carte à circuits imprimés en standard
Le VLT® AQUA Drive, qui permet de réduire vos coûts d'installation, est fourni en standard avec une tropicalisation 3C3 des cartes électroniques à partir de 90 kW afin de garantir une longue durée de vie, même dans des environnements exigeants comme une usine de traitement d'eau.

Protection IP66 disponible
Les variateurs VLT® AQUA Drive sont disponibles dans toutes les classes de protection dont vous pourriez avoir besoin pour votre installation de traitement de l'eau, de la protection IP00 à IP66, vous permettant d'économiser du temps et de l'argent et de vous épargner des problèmes lors de l'installation.

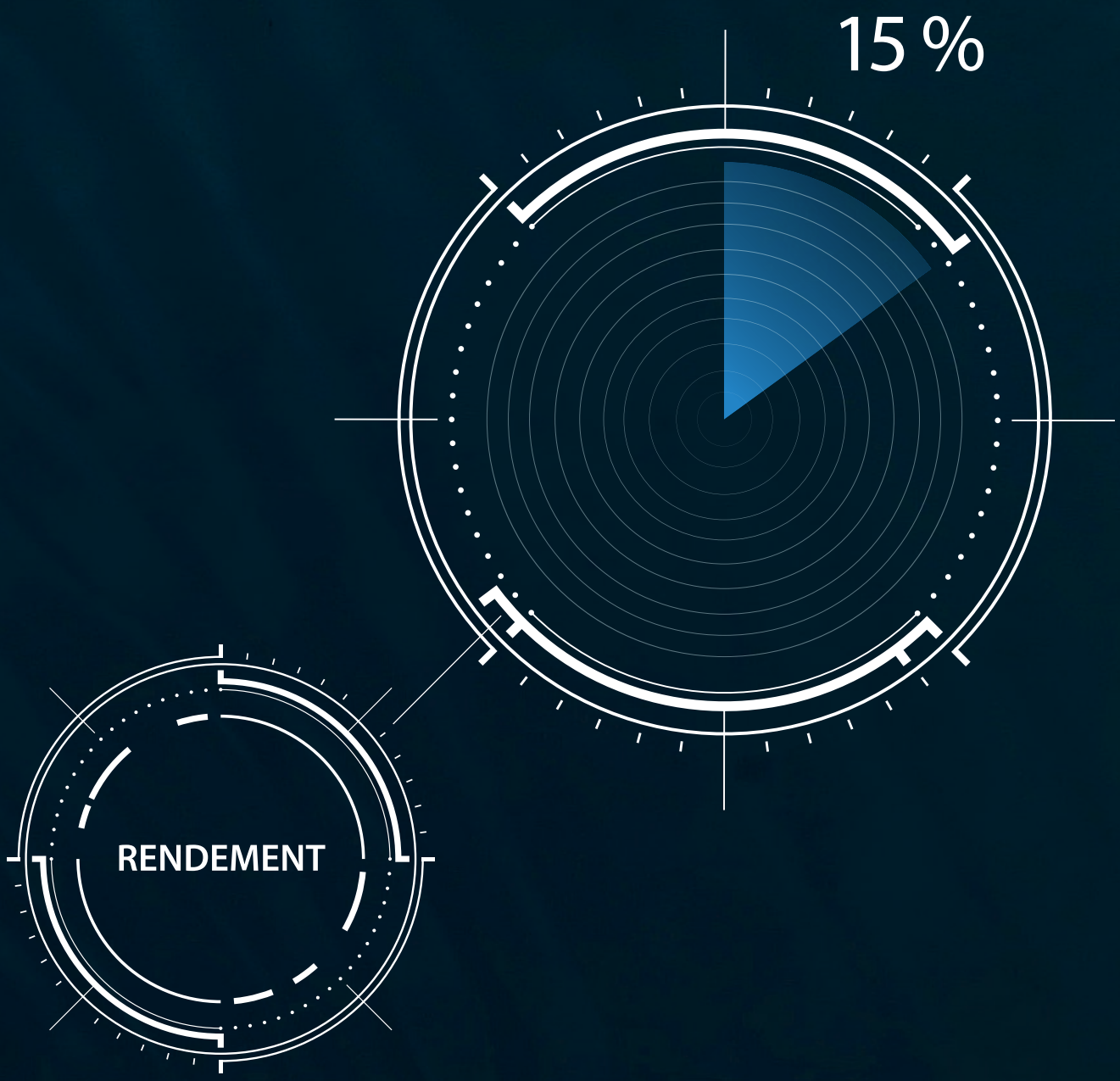
Mise en service aisée
Que ce soit avec un variateur 0,25 kW ou 1,4 MW, le même panneau de commande est disponible dans différentes langues. Le nouveau SmartStart et de nombreuses autres fonctions accessibles depuis votre smartphone vous permettent de gagner du temps et de vous épargner des problèmes lors de l'installation.

Gamme de température étendue
Les variateurs VLT® AQUA Drive jusqu'à 315 kW fonctionnent à des températures ambiantes comprises entre -25 et 50 °C sans déclassement.

Mise en service aisée avec réglage automatique
Le réglage automatique permet d'ajuster votre système pour en optimiser le fonctionnement, tout en réduisant considérablement le temps de programmation et de mise en service.

Contrôleur logique avancé
La micro fonctionnalité PLC intégrée vous permet à la fois de diminuer les coûts d'installation et d'éviter d'investir dans un module externe PLC et IO.

Décolmatage
Le VLT® AQUA Drive Danfoss possède une fonction de décolmatage par défaut, ce qui vous évite d'avoir à investir dans un relai de décolmatage externe afin de réduire considérablement vos coûts d'installation.



Le VLT® AQUA Drive vous permet jusqu'à 15 % d'économie d'énergie sur votre investissement annuel dans la configuration du variateur, en plus des économies réalisées en installant simplement des variateurs pour ajuster les vitesses de pompes aux charges variables de votre installation de traitement de l'eau.

Efficacité d'installation
Autres économies d'énergie : jusqu'à 15 % d'économies d'investissements chaque année

Le VLT® AQUA Drive vous permet jusqu'à 15 % d'économie d'énergie sur votre investissement annuel dans la configuration du variateur, en plus des économies réalisées en installant simplement des variateurs pour ajuster les vitesses de pompes aux charges variables de votre installation de traitement de l'eau. Les 15 % des économies sont le résultat de la concentration de nos efforts sur l'efficacité énergétique, et notamment sur le développement d'une solution extrêmement économique pour l'atténuation des harmoniques et d'un concept de refroidissement hors pair qui réduit considérablement, voire élimine complètement les besoins en climatisation. Par rapport à des solutions à variateur traditionnelles, les économies rendues possibles grâce au VLT® AQUA Drive dépassent les économies d'énergie réalisées en choisissant un moteur IE3 plutôt qu'un moteur IE2.

Gestion de la chaleur économe en énergie
Un concept de refroidissement par canal arrière unique transfère jusqu'à 90 % de la chaleur hors de la pièce, grâce à une conception sans ventilateur qui exploite les différentiels de chaleur entre les matériaux et la température de l'air ainsi que les derniers développements en matière de technologie de tuyauterie de chaleur. Il permet de réaliser d'importantes économies de climatisation.

Atténuation des harmoniques à haut rendement énergétique
Le VLT® Low Harmonic Drive unique avec filtre actif avancé intégré permet un rendement énergétique de 2 à 3 % supérieur à celui d'un variateur de fréquence traditionnel avec la technologie Active Front End. La fonction de veille à faible charge augmente davantage encore les économies d'énergie réalisées.

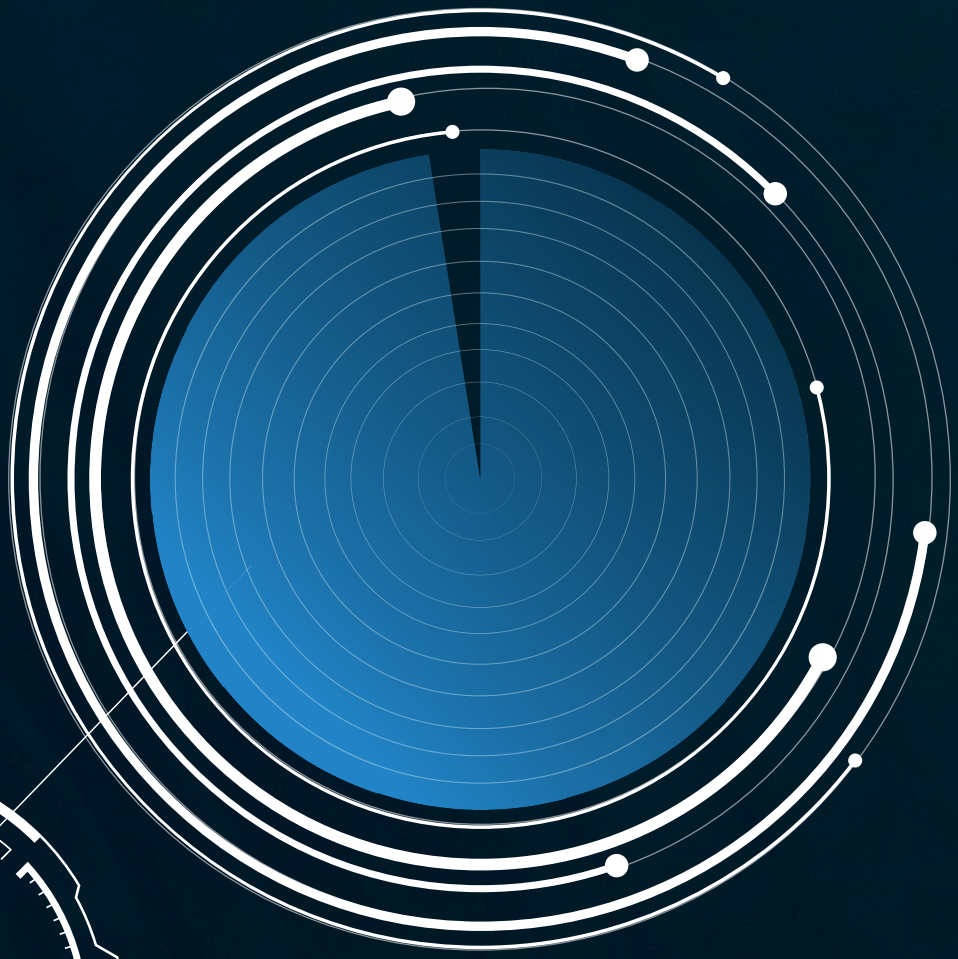
Décolmatage pour une efficacité constamment élevée de la pompe
Intégrée au variateur, la fonction de décolmatage fournit une maintenance proactive avec des « cycles de lavage » réguliers ou déclenchés par la charge afin de conserver les roues propres pour une efficacité constamment élevée de la pompe.
Exploration du fonctionnement

Adaptation automatique avancée au moteur
Le VLT® AQUA Drive s'adaptera automatiquement au moteur afin d'en assurer la performance et l'efficacité, quels que soit la marque ou le type de technologie moteur de votre installation. La commande VVC+ réalise automatiquement une analyse avancée des données du moteur pour un contrôle de l'efficacité optimal.

Adaptation automatique à l'application
Environ 90 % de tous les moteurs sont surdimensionnés de plus de 10 %. La fonctionnalité Optimisation automatique de l'énergie peut permettre de réaliser de 2 à 5 % d'économies d'énergie sur la gamme de charges.

REGARDER L'ANIMATION

Temps de disponibilité élevé





Des fonctionnalités intelligentes et spécialement conçues pour le traitement de l'eau garantissent une disponibilité élevée et des économies d'énergie supplémentaires pour vos applications de traitement de l'eau.

Fonctionnement **sans incident**

Des fonctionnalités intelligentes et spécialement conçues pour le traitement de l'eau garantissent un temps de disponibilité élevé et des économies d'énergie supplémentaires pour vos applications de traitement de l'eau.

Danfoss a été la première entreprise à présenter une surveillance des pompes et des moteurs conditionnelle, grâce à des technologies informatiques de pointe intégrées au variateur. Combiné à la nouvelle technologie Hot Swap unique pour la commande en cascade de pompes et à la technologie de filtre actif (AAF) pour l'atténuation des harmoniques, votre système sera essentiellement autogéré pour assurer un temps de disponibilité élevé. En outre, ses fonctionnalités logicielles intelligentes spécialement conçues pour votre installation aident à protéger vos actifs, à en prolonger la durée de vie et à réduire les coûts énergétiques de plusieurs façons, notamment grâce à l'auto-nettoyage de vos pompes, le mode veille, la réduction du risque de coup de bélier, le refroidissement sûr des pompes pour puits profonds.

Surveillance conditionnelle
L'intelligence artificielle sans cloud intégrée au variateur définit automatiquement les paramètres de fonctionnement de base correspondant aux applications spécifiques, pour toutes les vitesses et tous les cycles de fonctionnement en temps réel. La réduction du temps d'installation et la maintenance prédictive permettent de diminuer les coûts de fonctionnement et d'augmenter le temps de disponibilité.

Décolmatage
Les installations de traitement des eaux usées peuvent réellement bénéficier de la fonctionnalité de décolmatage intégrée qui réalise les cycles de lavage des roues afin de rallonger les intervalles entre chaque maintenance manuelle, tout en maintenant l'efficacité de la pompe et en augmentant leur durée de vie.

Contrôle en cascade numérique
La technologie Hot Swap combinée à une fonctionnalité maître de secours garantit un fonctionnement fiable, stable et intuitif afin de vous aider à éviter les temps d'arrêt et garder les problèmes de maintenance sous contrôle.

Atténuation des harmoniques
La solution Danfoss de filtre actif (AAF) unique et connectable en parallèle augmente le temps de fonctionnement pour une atténuation des harmoniques afin que votre système puisse continuer à fonctionner en cas de défaillance du filtre actif.

Personnalisation – communication en langage simple
Grâce à nos options de personnalisation, vous pouvez être sûr que le variateur communique dans la terminologie spécifique à l'application que vos opérateurs utilisent. Ceci permet aux techniciens de maintenance de comprendre plus facilement les messages et les alarmes, en réduisant le temps de résolution des pannes et en augmentant le temps de fonctionnement du système.

Fonctionnalités de protection des pompes et des applications
Le VLT® AQUA Drive est doté d'un certain nombre de fonctionnalités conçues pour les applications de traitement de l'eau qui augmentent le temps de fonctionnement, notamment la réduction du coup de bélier, la protection contre le fonctionnement à sec et la surveillance avancée de la vitesse minimum pour la protection des pompes pour puits profonds.

Conçu pour une durée de vie d'au moins 10 ans
Grâce aux composants de qualité supérieure du VLT® AQUA Drive, à une charge maximale de 80 % sur les composants et à la gestion intelligente de la chaleur qui permet de réduire la poussière sur les PCB, le besoin de remplacer régulièrement des pièces telles que les condensateurs électrolytiques et les ventilateurs a été supprimé.

REGARDER L'ANIMATION

Unique en son genre : le **programme le plus complet** pour couvrir **toutes vos applications**

Avec le VLT® AQUA Drive, vous avez le programme conçu pour le traitement de l'eau le plus complet du marché. Vous pouvez désormais couvrir toutes vos applications avec la même gamme de produits et la même interface utilisateur.

Améliorez la performance grâce au VLT® AQUA Drive pour **l'approvisionnement en eau**

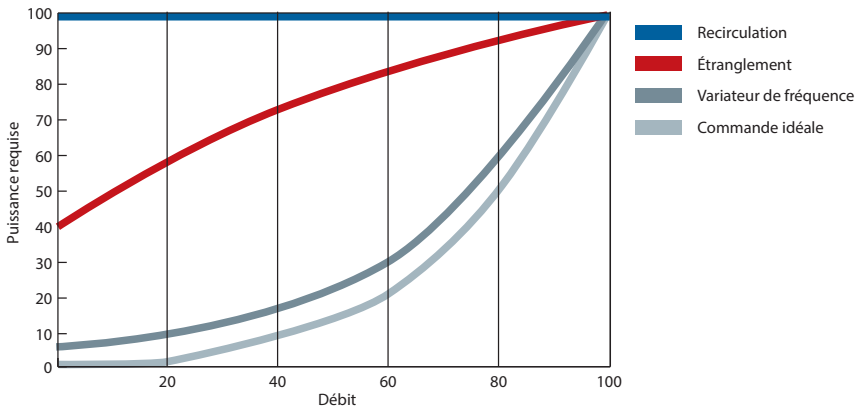
Le pompage de l'eau entre le réseau d'approvisionnement en eau et les installations des clients peut sembler facile. Le fait est que l'énergie de ces pompes représente généralement 60 à 80 % de la consommation totale d'énergie pour l'ensemble du système d'alimentation. Outre les importantes économies d'énergie d'environ 40 % obtenues en régulant la pression dans le réseau avec des variateurs VLT® AQUA Drive pour réguler le débit, le variateur permet également :

- De réduire les fuites d'eau de jusqu'à 40 % grâce à la gestion des zones de pression
- De réduire le risque de ruptures de routes et les réparations coûteuses de tuyaux
- De prolonger la durée de vie de votre tuyauterie

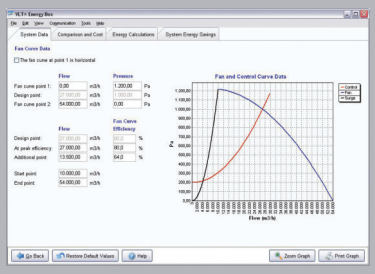
De contrôler la **pompe centrifuge ou le ventilateur** avec le VLT® AQUA Drive

Sur un système utilisant des pompes centrifuges ou rotodynamiques et caractérisé par des pertes de friction, des économies importantes d'énergie peuvent être réalisées en utilisant les variateurs VLT® AQUA Drive. Une réduction de 20 % de la vitesse de la pompe ou du débit permet d'obtenir jusqu'à 50 % de réduction énergétique.

Lire les études de cas ici



Économisez entre 20 et 60 %



Essayez-le

En utilisant le logiciel VLT® Energy Box, il est possible d'obtenir facilement une analyse financière complète des pompes, concernant notamment le délai de récupération. Il est ici possible de le télécharger :

www.danfoss.com/vltenergybox



Améliorez la performance grâce aux variateurs VLT® AQUA Drives pour le **traitement des eaux usées**

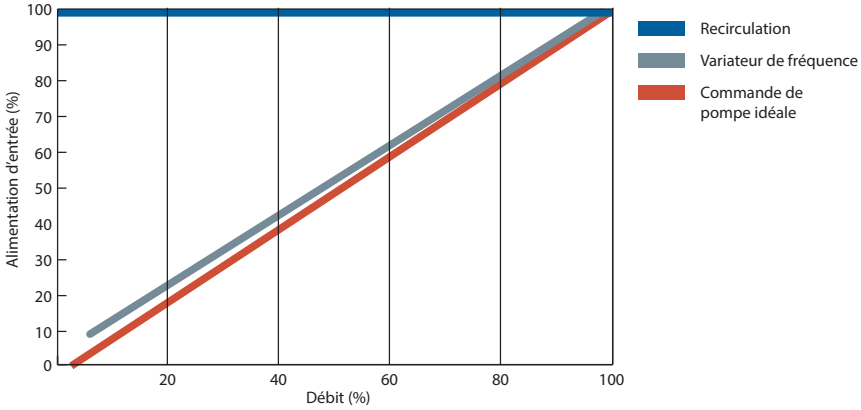
Les ventilateurs ou les aérateurs de surface consomment généralement entre 40 et 70 % de l'énergie totale utilisée dans les usines de traitement des eaux usées. Le contrôle des aérateurs avec les VLT® AQUA Drives peut permettre de réaliser jusqu'à 50 % d'économies d'énergie. Outre ces avantages essentiels, une commande de variateur du système d'aération permettra également :

- La correction des niveaux d'oxygène dissous – indépendant ou de variation de charge – pour réduire le risque de diminution des valeurs de sortie en dessous des niveaux autorisés
- La régulation de la capacité de nitrification, en fonction des variations de température et de charge, tout en limitant la consommation énergétique et celle de carbone. Cette approche fournit plus de carbone pour la génération d'énergie
- Un processus de dénitrification efficace qui évite des niveaux d'oxygène dissous trop élevés
- Des capteurs d'ammoniac et de nitrate pour assurer une alimentation correcte en oxygène quand un processus de nitrification/dénitrification simultanées est utilisé
- De réduire l'usure des équipements d'aération

Contrôler le **surpresseur volumétrique ou la pompe** pour un fonctionnement économe en énergie avec le VLT® AQUA Drive

Sur un système utilisant des surpresseurs volumétriques ou des pompes, réalisez des économies importantes d'énergie en utilisant le VLT® AQUA Drive.

Une réduction de 30 % de la vitesse permet d'économiser 30 % en énergie, en cas de pression constante.





Économisez entre 20 et 50 %

Refroidissement par le canal arrière : Gestion **efficace** et **économique** de la chaleur

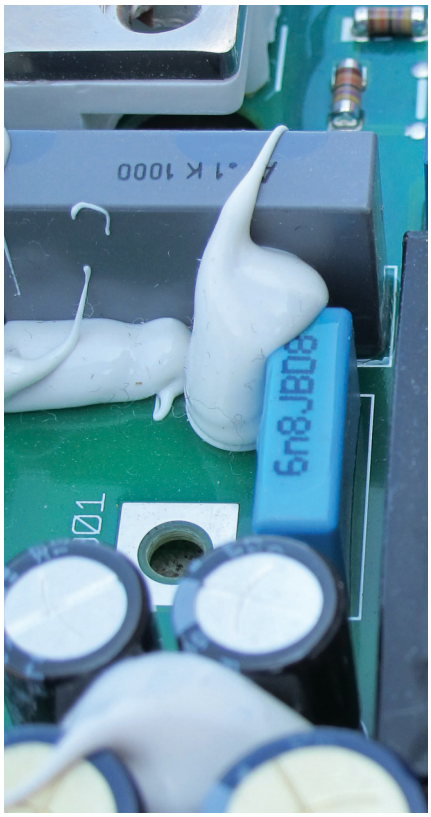
Une nouvelle approche qui garde la tête froide, littéralement ! Ce système de refroidissement par canal arrière Danfoss est un modèle de thermodynamique qui offre un refroidissement par canal arrière efficace pour une consommation d'énergie minimum.

Gestion économique de la chaleur
Avec un boîtier compact qui expulse 90 % de la chaleur de votre système vers l'extérieur, il est possible de réduire la taille du système de refroidissement dans l'armoire ou la salle de commande. Ces économies remarquables sont réalisées avec les systèmes de refroidissement Danfoss par le panneau ou par canal arrière extrêmement efficace. Les deux méthodes permettent de réduire considérablement les coûts d'installation de la salle des panneaux ou des commutateurs, car les concepteurs peuvent réduire la taille du système de climatisation, voire éliminer complètement celui-ci. Les avantages sont tout aussi évidents lors d'un usage quotidien, car la consommation d'énergie peut être réduite au minimum nécessaire. L'installation, combinée aux économies d'énergie, permet de réaliser jusqu'à 30 % d'économie sur les coûts au cours de la première année suivant l'achat de votre variateur.

Un design révolutionnaire
Le concept propriétaire de refroidissement par canal arrière disponible pour le VLT® AQUA Drive est basé sur un dissipateur de chaleur au design unique, dont les conduits de chaleur transportent la chaleur (heat pipe) 20 000 fois plus efficacement que les solutions traditionnelles. Avec sa consommation minimum d'énergie, le concept exploite les différentiels de chaleur entre les matériaux et la température de l'air afin de refroidir efficacement des composants électroniques extrêmement performants.

Conçu pour protéger
Sur le VLT® AQUA Drive, la séparation entre l'air de refroidissement et les composants électroniques internes est totale afin de protéger ces derniers des polluants transportés par la poussière. Une élimination efficace de la chaleur aide à prolonger la durée de vie du produit, augmente la disponibilité générale du système et réduit les défauts associés aux températures élevées.

Conçu pour durer dans les **environnements les plus exigeants**

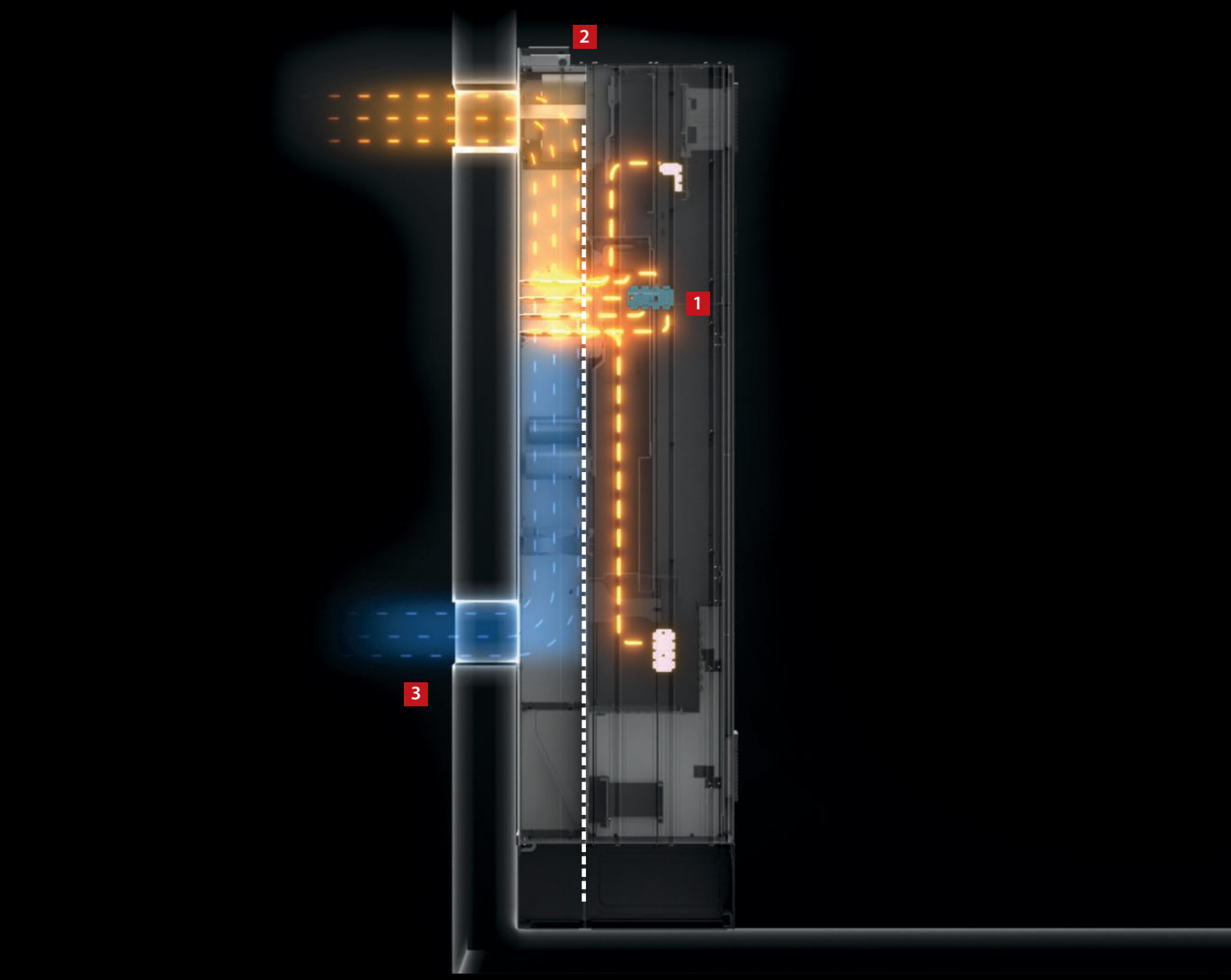


Protection contre les infiltrations
Les variateurs VLT® AQUA Drive sont disponibles dans une large gamme de protections et d'indices de protection compris entre IP00 et IP66 et ce afin de faciliter leur installation et de la rendre plus économique dans tous les environnements : directement en extérieur, montés dans des armoires, salles de commande ou sous forme d'unités indépendantes dans la zone de production.

Cartes de circuits imprimés tropicalisées
Le VLT® AQUA Drive est conforme à la classe 3C2 (CEI 60721-3-3) de série. S'il est utilisé dans des conditions particulièrement difficiles, comme une station de traitement des eaux usées, il est possible de commander un revêtement spécial conforme à la classe 3C3. Tous les VLT® AQUA Drives de plus de 90 kW sont fournis avec un revêtement 3C3 par défaut.

Renforcé pour une conception robuste
Le VLT® AQUA Drive est disponible en version « renforcée » pour garantir que les composants restent en place dans des environnements de pompe caractérisés par des niveaux élevés de vibration.

Gamme de température étendue
Grâce aux concepts de refroidissement Danfoss uniques, le VLT® AQUA Drive peut fonctionner à des températures ambiantes comprises entre -25 et +50 °C, sans déclassement.



Utilisation du système de climatisation **réduite à 90 %** et consommation d'énergie pour la climatisation **réduite à 90 %**

1 **Moins de poussière sur les composants électroniques**
La séparation totale entre l'air de refroidissement et les composants électroniques internes garantit un fonctionnement sans incident et l'allongement de la durée entre chaque entretien.

2 **Refroidissement "passe cloison"**
Ce kit de montage pour les variateurs de petite et moyenne gammes permet d'acheminer les pertes de chaleur directement hors de l'armoire de distribution et/ou dans des conduits d'air.

3 **Refroidissement par le canal arrière**
En acheminant l'air par un canal de refroidissement à l'arrière, jusqu'à 90 % de la perte de chaleur du variateur est directement envoyée vers l'extérieur de la salle d'installation.

REGARDER L'ANIMATION

Atténuation des harmoniques : **Investissez moins** et **économisez plus !**

La solution hors du commun de Danfoss pour l'atténuation des harmoniques est dotée d'un boîtier compact et économique qui augmente l'efficacité pour réaliser des économies d'énergie à long terme et garantir un fonctionnement sans incident.

Comment fonctionne un filtre actif avancé ? De manière simple et efficace.

Un filtre actif avancé fonctionne de la même manière qu'un casque de protection auditive qui élimine les bruits extérieurs.

À l'aide de transformateurs de courant externes, le filtre actif surveille le courant fourni, et notamment les éventuelles distorsions.

Pour ce signal, le système de contrôle identifie la compensation nécessaire et crée un type de modulation pour les commutateurs IGBT.

Ceci crée un chemin de faible impédance dans le filtre et les harmoniques s'écoulent dans le filtre et non en direction de l'alimentation.

En annulant presque complètement la distorsion des harmoniques de courant, la distorsion de tension du transformateur ou du générateur n'est plus un problème.

À tout moment, le filtre évalue le courant et en annule la distorsion afin que les variations de charge de l'installation, instantanées ou quotidiennes, n'influencent pas la performance du filtre actif.

Répondre à de nouveaux standards
L'atténuation efficace des harmoniques protège les composants électroniques et augmente l'efficacité du système. La norme prescrite pour l'atténuation des harmoniques est définie, par exemple dans la norme IEEE-519, comme la limite pour la distorsion de tension des harmoniques et les formes d'onde du courant qui peuvent exister dans le système pour minimiser les interférences entre les équipements électriques. La dernière mise à jour de ce guide (2014) se concentre sur la réduction des coûts et sur le maintien du THD de la tension dans les limites acceptables au point de couplage, défini comme l'interface entre les sources et les charges. La solution hors du commun de Danfoss pour l'atténuation des harmoniques a été conçue pour répondre aux normes définies, par exemple dans le guide IEEE-519 2014.

Réduction des coûts à l'aide des filtres actifs avancés
Danfoss offre des solutions pour l'atténuation des harmoniques soit en filtre actif soit en filtre passif, qui peut s'avérer adapté dans certaines applications. Mais pour garantir l'atténuation des harmoniques nécessaire, tout en minimisant les coûts et la consommation d'énergie, la plupart des applications tireront profit de notre solution centrale qui utilise la technologie de filtre actif (AAF) ;

- Plus compacte
- Installation est plus économique
- Fonctionnement est plus économe en énergie
- Réduit les pertes de chaleur
- Temps de fonctionnement plus long

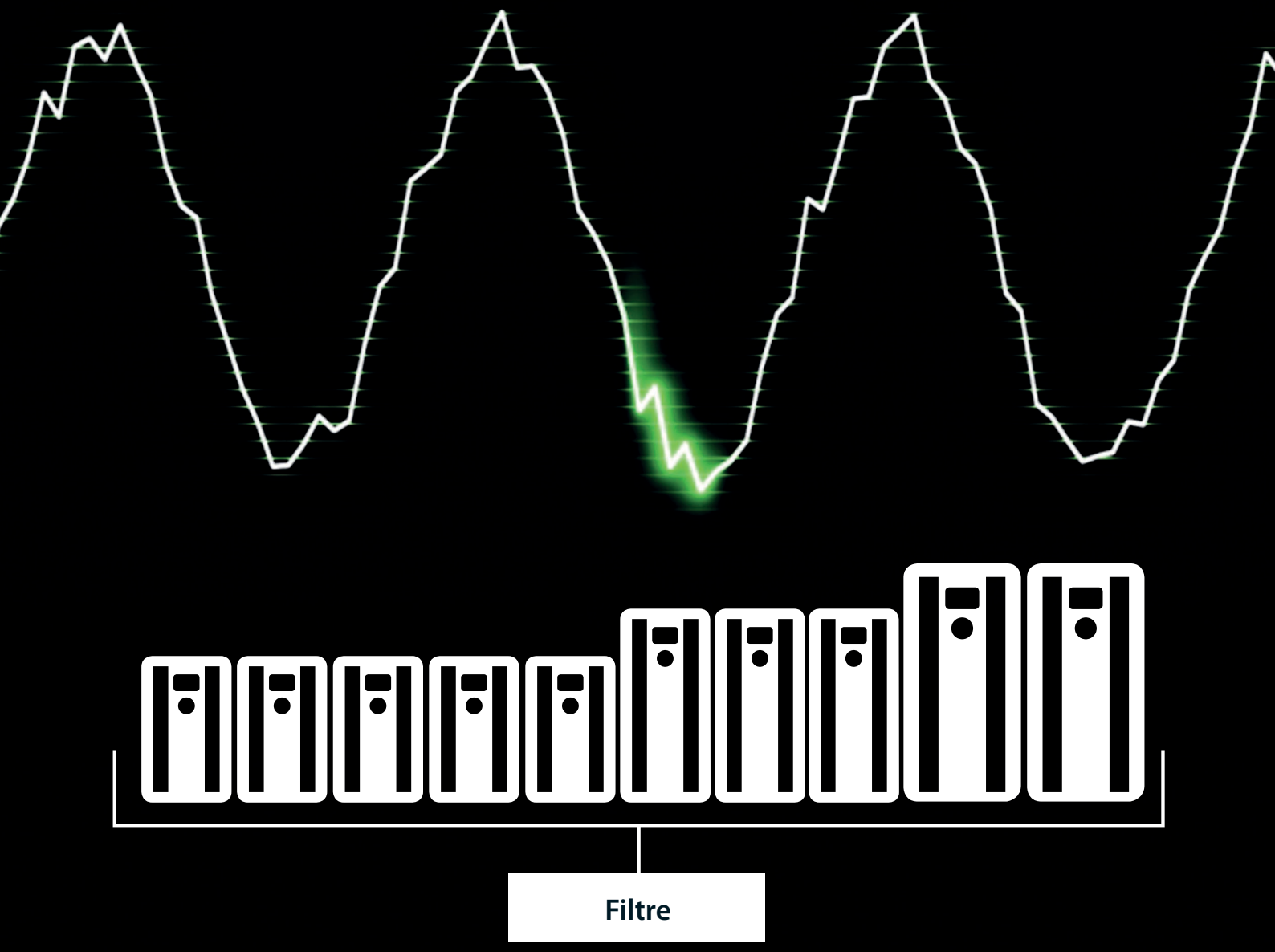
Consommez moins d'énergie grâce à aux filtres actifs (AAF)
Notre solution de filtres actifs inclut jusqu'à 50 variateurs, et garantit un maintien des distorstion harmoniques en dessous des 3 % de tous les variateurs de fréquence du système. Connectés en parallèle les filtres actifs avancés fonctionnent de la même manière qu'un casque de protection auditive et ne sont actifs que lorsque c'est nécessaire pour maintenir ce niveau. Ils permettent d'économiser beaucoup d'énergie par rapport à la technologie Active Front End (AFE), sont installés dans le variateur lui-même, et ne demandent qu'une augmentation de tension d'environ 10 %.

Minimiser les pertes de chaleur pour maximiser le rendement
La conception Danfoss hors du commun pour l'atténuation des harmoniques combine la technologie AAF à notre concept unique de refroidissement par canal arrière afin de réduire de 50 % les pertes de chaleur dans le système, par rapport à une configuration AFE traditionnelle.

Une solution à l'épreuve du temps
Une modification à venir de la norme IEEE-519 inclura probablement des exigences concernant les composants des harmoniques dépassant le 50e rang. Le guide de 2014 affirmait déjà que « Les composants des harmoniques dépassant le 50e rang peuvent être inclus dans le THD et le TDD si nécessaire ». Grâce à la solution AAF, vous êtes déjà paré à cette éventualité, car les problèmes relatifs aux harmoniques de rang élevé sont déjà résolus.

N’installez des filtres que là où ils sont nécessaires

Les économies réalisées sur les coûts d’installation et le rendement de la solution hors pair de Danfoss pour l’atténuation des harmoniques sont supérieurs à l’efficacité énergétique améliorée obtenue en investissant dans des moteurs IE3 plutôt que dans des moteurs IE2.



REGARDER L’ANIMATION



Solutions certifiées pour contrôler les harmoniques

- Filtres actifs avancés
- Filtres harmoniques avancés
- Variateurs à charge harmonique faible
- Variateurs à 12 impulsions
- Variateurs Active Front End

Effets négatifs des harmoniques

- Limites à l'utilisation de l'alimentation et du réseau
- Chauffage plus important du transformateur, du moteur et des câbles
- Baisse de la durée de vie de l'équipement
- Temps d'arrêt coûteux des équipements
- Dysfonctionnements du système de commande
- Couple moteur réduit et oscillant
- Présence de bruits

Atténuation des **harmoniques**

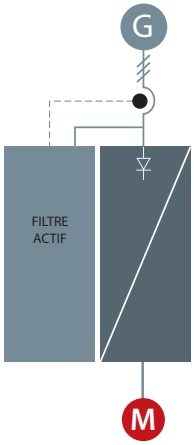
Les variateurs permettent d'améliorer la précision, d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie des applications. Ils sont également générateurs d'harmoniques de courant sur la grille du bateau. Non maîtrisées, ces harmoniques peuvent avoir un impact sur les performances et la fiabilité de générateurs et d'autres équipements.

Danfoss offre des solutions d'atténuation des harmoniques qui respectent les régulations.

Danfoss a développé un large éventail de solutions d'atténuation qui peuvent aider à restaurer des réseaux faibles, à augmenter la capacité du réseau, à satisfaire les demandes de rénovation compacte ou à sécuriser les environnements sensibles.

Variateurs à charge harmonique faible

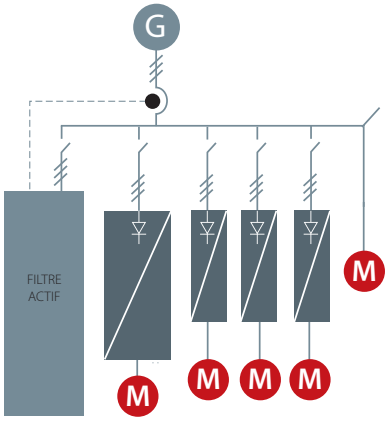
Les variateurs à charge harmonique faible VLT® règlent en continu les conditions du réseau et de charge sans affecter le moteur raccordé. Les variateurs associent la performance et la fiabilité renommées des variateurs VLT® standard avec un filtre actif avancé. On obtient alors une solution conviviale et puissante de moteur qui permet l'atténuation des harmoniques la plus élevée possible avec un taux de distorsion harmonique de courant (THDi) de 5 % maximum.



Filtres actifs avancés

Les filtres actifs avancés détectent la distorsion harmonique des charges non linéaires et injectent des courants réactifs et harmoniques en opposition de phase dans le secteur CA pour annuler la distorsion, ce qui donne des taux de distorsion harmonique (THDi) inférieurs à 5 %. La forme optimale d'ondes sinusoïdales de l'alimentation CA est restaurée et le facteur de puissance du système est rétabli à 1.

Les filtres actifs avancés suivent les mêmes principes de conception que tous nos autres variateurs. La plateforme modulaire confère un rendement énergétique élevé, un fonctionnement convivial, un refroidissement efficace et des niveaux élevés de protection.

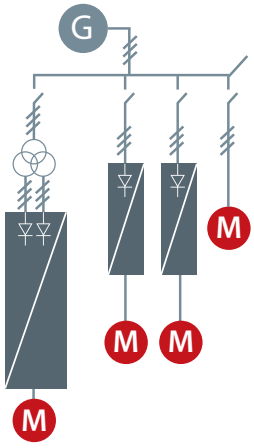


Variateurs à 12 impulsions

Solution robuste et économique destinée à la plage de puissance la plus élevée, le variateur Danfoss à 12 pulses offre un taux d'harmoniques réduit destiné aux applications industrielles les plus exigeantes supérieures à 250 kW.

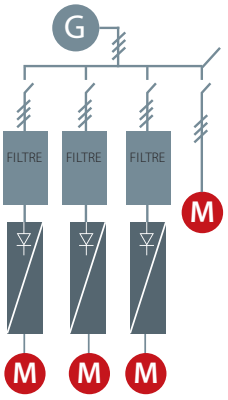
Les variateurs VLT® 12-pulse sont des variateurs de fréquence haute efficacité construits selon la même conception modulaire que les variateurs à 6 pulses répandus. La variante à 12 impulsions est proposée avec des options et des accessoires de variateur similaires et peut être configurée en fonction de vos besoins spécifiques.

Les variateurs VLT® 12-pulse offrent une réduction des harmoniques sans ajout de composants capacitifs ou inductifs qui exigent souvent une analyse du réseau pour éviter tout éventuel problème de résonance au niveau du système.



Filtres harmoniques avancés

Les filtres harmoniques Danfoss sont spécialement conçus pour être connectés devant un variateur VLT®, et garantissent que la distorsion des harmoniques de courant générée sur le secteur est réduite au minimum.
Une mise en service facile permet de réduire les coûts d'installation et grâce à une conception sans maintenance du filtre, les dépenses d'exploitation des unités sont éliminées.



Variateurs Active Front End

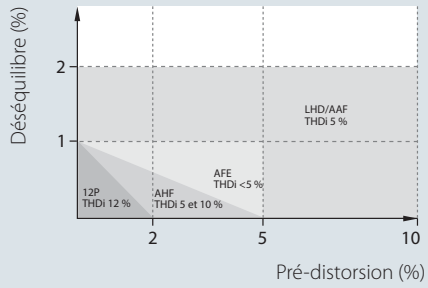
Un système AFE est un convertisseur d'alimentation (variateur) régénératif qui convient aux applications pour lesquelles :

- la production d'électricité régénérative est l'objectif ;
- une faible charge harmonique est requise ;
- la charge de l'onduleur de fréquence représente jusqu'à 100 % de la capacité totale du générateur.

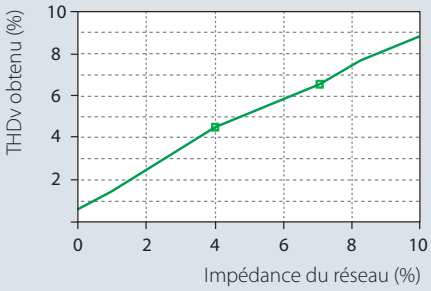
Un système Active Front End (AFE) se compose de deux onduleurs identiques avec un bus CC commun. Il comporte un onduleur de moteur et un onduleur d'alimentation. L'onduleur d'alimentation fonctionne avec un filtre sinus réglé et la distorsion du courant (THDi) au niveau de l'alimentation est d'environ 3 à 4 %.
Lorsqu'un système AFE est installé, la tension du moteur peut être augmentée et dépasser celle du réseau, car le réglage de la tension continue du circuit intermédiaire est activé.
Toute puissance excessive peut être réacheminée vers le réseau sous forme de puissance (active) propre au lieu d'une puissance réactive qui ne produit que de la chaleur.

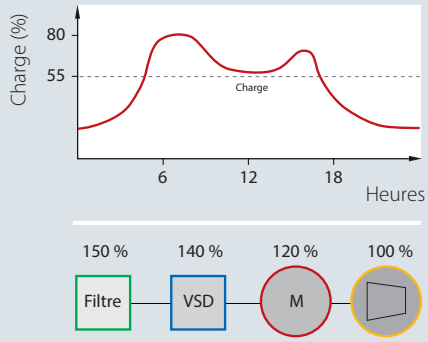


Atténuation **économique**

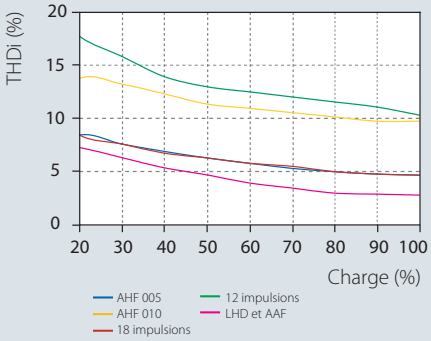


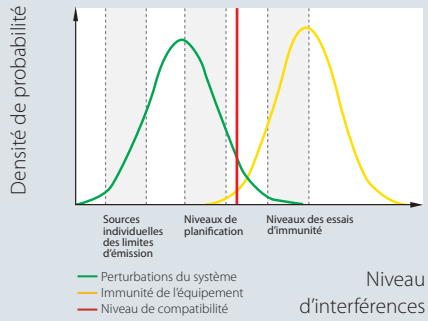
Déséquilibre et pré-distorsion
La performance de l'atténuation des harmoniques des différentes solutions dépend de la qualité du réseau. Plus le déséquilibre et la pré-distorsion sont élevés, plus l'équipement doit supprimer d'harmoniques. Le graphique présente les niveaux de pré-distorsion et de déséquilibre auxquels chaque technologie peut garantir sa performance en termes de THDi.



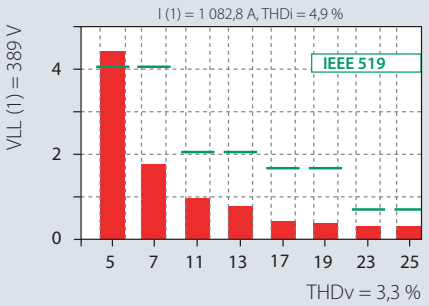


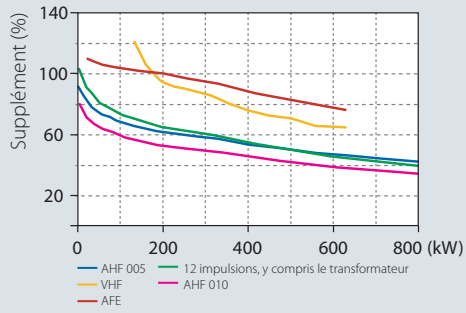
Surdimensionnement
Les données publiées concernant les filtres sont toutes indiquées pour une charge de 100 % mais les filtres sont rarement utilisés à pleine charge à cause du surdimensionnement et du profil de charge. Les équipements d'atténuation en série doivent toujours être dimensionnés pour le courant maximum mais il convient de prendre connaissance de la durée du fonctionnement à charge partielle et d'évaluer les différents types de filtres en conséquence. Le surdimensionnement donne une faible performance d'atténuation et augmente les coûts de fonctionnement. Cela représente également une perte d'argent.



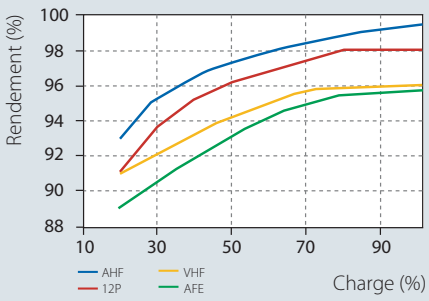


Conformité aux normes
Le maintien de l'immunité de l'équipement à un niveau supérieur à la distorsion du système garantit un fonctionnement sans problème.
La plupart des normes définissent des restrictions concernant la distorsion de tension totale à un niveau prévu, souvent comprise entre 5 et 8 %. L'immunité de l'équipement est dans la plupart des cas bien supérieure : pour les variateurs, elle est comprise entre 15 et 20 %. Cela influence toutefois la durée de vie de façon négative.

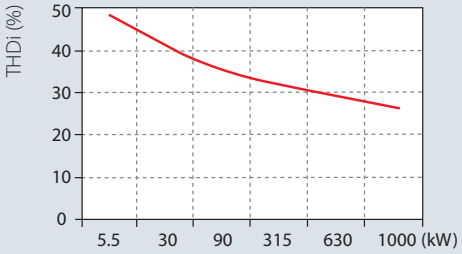




Relation entre la puissance et les coûts initiaux
Par rapport au variateur de fréquence, les différentes solutions comportent différents suppléments selon la puissance. Les solutions passives de l'offre générale offrent le coût initial le plus bas et au fur et à mesure que la complexité des solutions augmente, le prix augmente également.



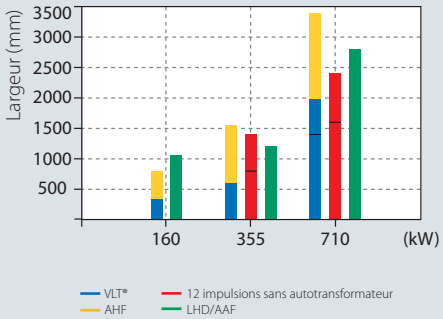
Impédance du système
À titre d'exemple, un variateur 400 kW FC 202 sur un transformateur 1 000 kVA avec une impédance de 5 % entraîne un THDv (taux de distorsion harmonique en tension) d'environ 5 % dans des conditions idéales de réseau, alors que le même variateur sur un transformateur de 1 000 kVA à une impédance de 8 % entraîne un THDv supérieur de 50 %, soit 7,5 %.



Dimensionnement de la puissance du variateur

Taux de distorsion harmonique
Chaque variateur génère son propre taux de distorsion harmonique de courant (THDi) qui dépend des conditions du réseau. Plus le variateur est grand par rapport au transformateur, plus le THDi est faible.

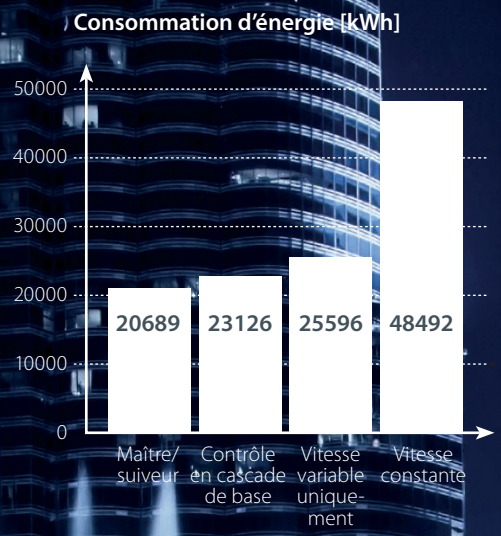
Performances harmoniques
Chaque technologie d'atténuation des harmoniques possède sa propre caractéristique de THDi, laquelle dépend de la charge.
Ces caractéristiques sont définies pour des conditions idéales de réseau, sans pré-distorsion et avec des phases équilibrées. Les variations ci-dessus donneront des THDi supérieurs.



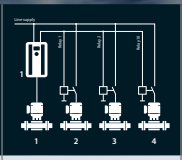
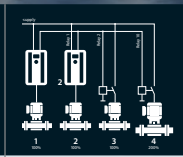
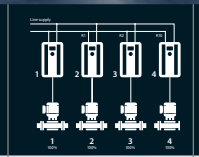
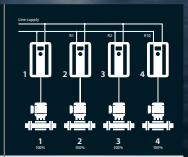
Surface murale
Sur de nombreuses applications, la surface murale disponible est limitée et doit être utilisée dans la plus large mesure possible. Basée sur différentes technologies, chaque solution d'harmoniques présente son propre encombrement en fontion de la puissance.

Respect des normes
Pour déterminer si les pollutions harmoniques d'une application ou d'un réseau donné(e) dépassent ou non une norme spécifique, de nombreux calculs complexes doivent être réalisés. Grâce au logiciel de calcul d'harmoniques Danfoss MCT 31 (gratuit), cette tâche se fait plus facilement, en moins de temps.

Rendement du système
Le coût de fonctionnement est principalement déterminé par le rendement global du système.
Cela dépend des produits individuels, des véritables facteurs de puissance et des rendements. Les solutions actives ont tendance à maintenir le facteur de puissance réel indépendant des variations de charge et de réseau. D'autre part, les solutions actives sont moins efficaces que les solutions passives.



Le mode maître/suiveur peut réduire la consommation énergétique de moitié par rapport à la technologie traditionnelle de mise hors/sous tension des pompes/ventilateurs et de l'étranglement de la soupape.

				
Intégré	■ 1 VSP + 2 FSP 3 pompes maximum	–	–	–
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	■ 1 VSP + 5 FSP 6 pompes maximum	■ 1-6 VSP + 1-5 FSP 6 pompes maximum	■ 6 VSP	–
VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102	■ 1 VSP + 8 FSP	■ 1-8 VSP + 1-7 FSP 8 pompes maximum	■ 8 VSP	–
Contrôleur de cascade numérique [LXX1 (Modbus)]	–	–	■ 8 VSP	■ 8 VSP

***VSP** : pompe à vitesse variable (VLT®)*
***FSP** : pompe à vitesse fixe*

Optimisez votre système avec le niveau adéquat de contrôle en cascade

Le VLT® AQUA Drive FC 202 vous offre quatre niveaux de contrôle en cascade. Choisissez le niveau adapté à votre système.

Contrôleur de cascade intégré :
- Contrôleur de cascade de base
- Contrôleur de cascade numérique

Options de plug-in :
- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Contrôleur de cascade **unique**, basé sur la **technologie Hot Swap**

Le contrôleur de cascade intégré réduit les coûts d'installation et le temps de mise en service, tout en assurant un temps de fonctionnement élevé et un fonctionnement sans incident.

Grâce au contrôleur de cascade intégré, vous obtenez un système autonome super-intelligent doté d'une détection automatique des défauts et de mesures de sauvegarde automotrices afin d'optimiser vos opérations comme jamais auparavant. Le contrôleur de cascade numérique vous permet de configurer jusqu'à huit pompes dans des systèmes à plusieurs pompes afin de fonctionner de façon optimisée et économe en énergie. Il minimise par ailleurs les temps d'arrêt lorsque la maintenance du système est nécessaire.

Basé sur le protocole de communication Modbus RTU, le contrôleur de cascade numérique est prêt à l'emploi ; activez-le simplement avec une clé de licence.

Aperçu instantané du système
Le contrôleur de cascade numérique permet la communication de tous les variateurs de pompe dans le système avec le variateur maître. Le variateur maître surveille en continu l'état des variateurs connectés et peut ainsi s'adapter à toute modification de la disponibilité des pompes, tout en fournissant un point de communication pour un aperçu du suivi du système complet.

Huit pompes sur trois modes
Le contrôleur de cascade numérique commande la vitesse et la séquence jusqu'à huit pompes ou ventilateurs sur trois modes. Sur les trois modes, les étages des pompes sont activés ou désactivés selon les besoins.

Mode cascade standard
- Commande de vitesse variable d'une pompe et commande marche/arrêt des autres
- Prend en charge l'utilisation des démarreurs progressifs

Mode de pompes mixtes
- Commande de vitesse variable de plusieurs pompes et commande marche/arrêt des autres
- Prise en charge de pompes de différentes tailles

Mode maître/suiveur
- Commande toutes les pompes à une vitesse optimisée. Choisissez ce mode pour atteindre une optimisation énergétique maximum
- Garantit une performance maximale de la pression avec des sautes de pression minimales.

Système autonome et intelligent doté de la technologie Hot Swap
La détection automatique des variateurs prend en charge Hot Swap pour garantir la fiabilité absolue du système, à l'épreuve des connexions desserrées ou des défauts de câble. Au cours de la maintenance du variateur, le système ré-attribue automatiquement les rôles dans l'architecture maître/suiveur afin d'éviter les temps d'arrêt et de produire un aperçu complet et une commande du système, pendant que le variateur défectueux est réparé. Une fois la maintenance terminée, le contrôleur de cascade incorpore automatiquement le variateur et vous permet de ré-attribuer les rôles maître/suiveur.

Équilibrage du temps de fonctionnement pour en permettre l'optimisation et réduire l'usure
Le contrôleur de cascade peut équilibrer le temps de fonctionnement de chaque pompe d'un système afin d'en optimiser le temps de fonctionnement. Le contrôleur de cascade de pompes étend considérablement la durée de vie des pompes et leur fiabilité, et répartit équitablement le nombre d'heures de fonctionnement entre toutes les pompes, pour maintenir au minimum l'usure de chacune d'elles. Paramétrez l'alternance des pompes pour qu'elle ait lieu en mode veille, lorsqu'une pompe est arrêtée ou à des heures prédéfinies pour l'adapter aux besoins spécifiques de votre application.

Mise en service et entretien faciles
Les variateurs connectés en guirlande réduisent de manière significative la complexité du câblage. Le protocole de communication de bus de terrain intégré utilise le strict minimum de paramètres de configuration, ce qui facilite plus que jamais l'installation et la mise en service.

Mise à niveau simple pour une performance hors du commun
Étant donné que le contrôleur de cascade numérique est basé sur une licence, il est très facile à activer, afin d'augmenter le niveau de performance de contrôle en cascade. L'activation est instantanée et ne requiert aucun espace ou matériel supplémentaire.

Réduction de la consommation d'énergie
Le mode maître/suiveur peut réduire la consommation énergétique de moitié par rapport à la technologie traditionnelle de mise hors/sous tension des pompes/ventilateurs et de l'étranglement de la soupape.

Conçu pour :	À qui cela bénéficie-t-il ?
■ La distribution d'eau et les pompes de surpression ■ Les stations de relèvement des eaux usées (normales ou inversées) ■ Les ventilateurs d'aération ■ Les pompes d'irrigation	■ Les fabricants de pompes et de ventilateurs avec plusieurs systèmes de soufflante à pompe ■ Les intégrateurs de systèmes/installateurs - les fabricants de groupes surpresseurs - les fabricants de skids de pompe ■ Toute personne intéressée par un niveau élevé de contrôle des process et d'économies d'énergie sur des systèmes multipompes ou de ventilateur

Le maître incontesté de **toutes les technologies de moteur**

Gagnez du temps lors de la mise en service et procédez à des ajustements pour un contrôle optimal du système

Choix libre du moteur
Danfoss vous permet de choisir librement le fournisseur de moteur et prend en charge tous les types de moteur couramment utilisés. Le VLT® AQUA Drive fournit des algorithmes de contrôle pour une haute efficacité et un fonctionnement sans incident avec des moteurs à induction standards, des moteurs à aimant permanent (PM), et des moteurs à réluctance synchrones. Cela signifie que vous pouvez combiner un VLT® AQUA Drive avec votre technologie de moteur favorite afin d'atteindre une performance de maître de classe.

Droit au but avec l'adaptation automatique au moteur (AMA)
La fonction AMA vous permet d'accéder à une performance dynamique optimale du moteur en seulement quelques clics et d'économiser ainsi votre temps et vos efforts lors de la configuration du système. Guidé par l'assistant de démarrage SmartStart, vous n'avez qu'à saisir les données de base du moteur, comme la devise et la tension, que vous pouvez trouver sur la plaque signalétique du moteur, et vous irez droit au but.

Optimisation automatique de l'énergie
Grâce à la fonction AEO, nous avons simplifié une tâche complexe et l'avons rendue réalisable en seulement quelques clics. La fonction intégrée d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) assure une commande de vitesse économe en énergie et optimale de la pompe, tout en adaptant la tension à la situation exacte de la charge de courant afin de réduire la consommation d'énergie.

Mise en service extrêmement aisée avec le réglage automatique
Le réglage automatique permet d'ajuster votre système pour en optimiser le fonctionnement, tout en réduisant le temps de programmation. La fonction de réglage automatique mesure une série de caractéristiques du système et trouve automatiquement les paramètres du régulateur de process pour un contrôle du système stable et précis.



Une mise en service plus rapide
grâce au SmartStart

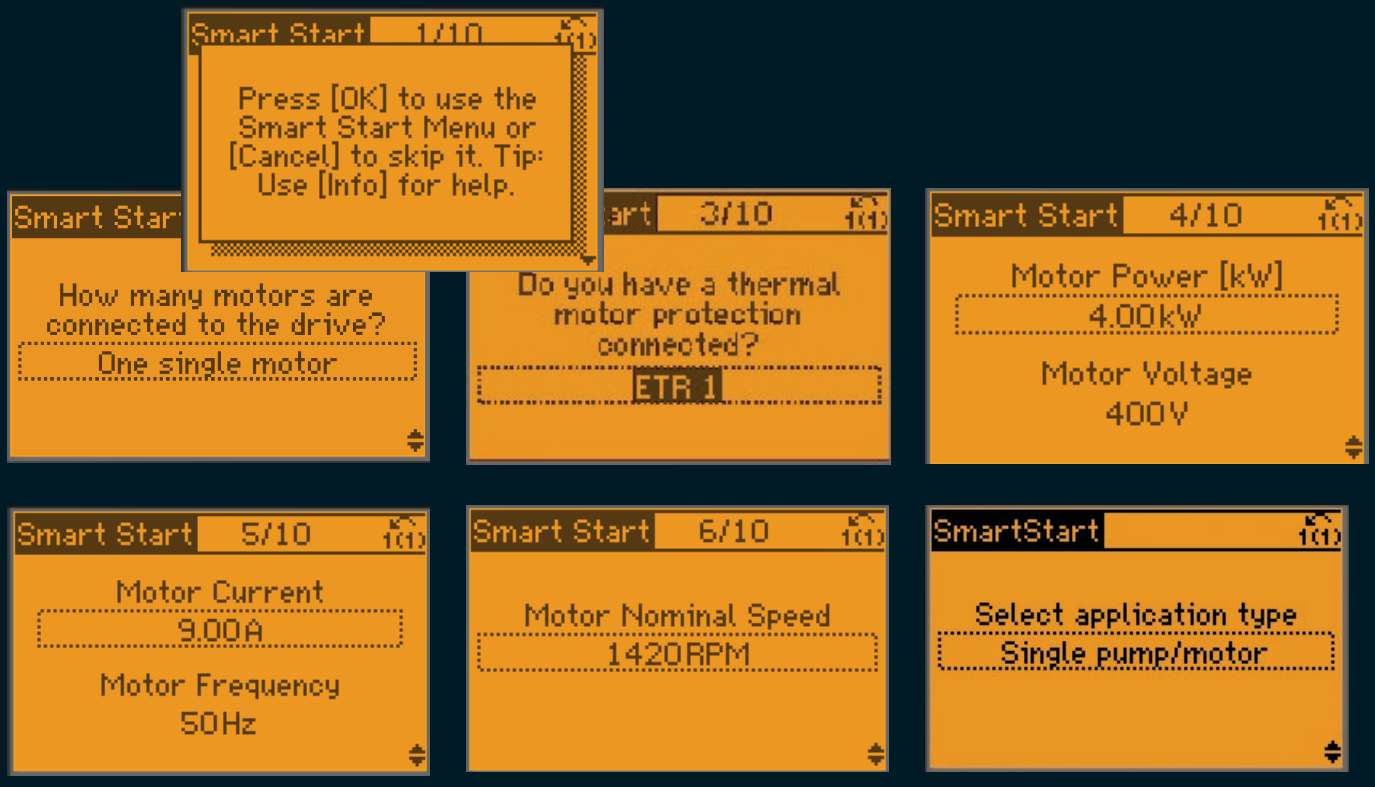
SmartStart est un assistant de configuration activé lors de la première mise sous tension du variateur ou suite à une réinitialisation. En utilisant une langue facile à comprendre, SmartStart vous guide dans une série d'étapes faciles afin de garantir le contrôle correct et efficace du moteur. Démarrez l'assistant à tout moment directement via le menu rapide sur le panneau de commande graphique.

Indiquez d'abord quel type de configuration moteur est utilisé dans l'application :

- **Une seule pompe/moteur** en boucle ouverte ou fermée
- **Alternance moteur** : lorsque deux moteurs partagent un variateur.
- **Contrôle en cascade de base** : commande de vitesse d'une seule pompe dans un système à plusieurs pompes. Il s'agit d'une solution économique, sur les groupes survolteurs par exemple.
- **Maître-suiveur** : permet de commander jusqu'à 8 variateurs et pompes pour garantir un fonctionnement régulier de l'ensemble du système de pompage.
- **Adaptation automatique au moteur** : SmartStart garantit également une performance optimisée du moteur suite au réglage des paramètres efficaces, indépendamment du type de moteur. Une fois les données de base du moteur saisies, la fonction d'Adaptation automatique au moteur mesure les paramètres du moteur et optimise les réglages du variateur au ralenti sans besoin de déconnecter la charge.

Le guide continue ensuite avec les fonctions dédiées de l'eau et des pompes :

- **Compensation du débit** : le variateur s'adapte au point de consigne en fonction du débit
- **Décolmatage** : élimine les bouchons des roues en inversant le sens du débit par cycles. Cela peut être utilisé comme mesure proactive pour éviter d'endommager la pompe
- **Remplissage tuyau** : permet d'éviter les coups de bélier par un remplissage régulier des tuyaux
- **Détection de marche à sec/fin de courbe** : protège la pompe des dommages. Si un point de consigne n'est atteint, le variateur considère que le tuyau est sec ou qu'il existe une fuite
- **Mode veille** : permet d'économiser de l'énergie en arrêtant la pompe en l'absence de demande
- **Rampes spéciales** : rampes de démarrage et d'arrêt dédiées pour des applications spécifiques



Personnalisez et soyez **votre propre maître**

Appropriez-vous le VLT® AQUA Drive
Le VLT® AQUA Drive maîtrise toutes les langues les plus couramment parlées dans le monde et vous pouvez facilement le configurer pour qu'il parle la langue de votre installation. En plus de vous laisser sélectionner votre langue, le VLT® AQUA Drive met à votre disposition un grand nombre d'options pour configurer votre variateur afin qu'il réponde aux besoins spécifiques de votre application ou de votre client. Que vous soyez un utilisateur final ou un OEM, nos options de personnalisation vous permettent de vous approprier votre variateur pour une mise en service aisée et un fonctionnement sans incident :

- Choisissez les paramètres les plus importants à afficher sur l'écran pour votre utilisation.
- Nous avons sélectionné avec soin les valeurs initiales avec à l'esprit l'utilisateur type. Mais vous pouvez également saisir vos propres valeurs et les sauvegarder en tant que réglages d'usine pour une application donnée.
- Configurez votre propre assistant de démarrage afin de personnaliser le variateur pour vos utilisateurs. Aucune programmation nécessaire, vous opérer simplement un glisser-déposer pour sélectionner vos paramètres.
- Écran de présentation ; importez votre logo à partir d'un fichier jpg ou de tout autre type de fichier couramment utilisé pour que votre propre nom apparaisse à l'écran.
- Paramétrez le variateur pour qu'il parle la langue de votre application en nommant les terminaux en fonction de leur fonctionnalité.
- Le VLT® AQUA Drive prend en charge plusieurs fonctions de mot de passe avec différentes façons de bloquer l'accès et d'accorder des droits aux utilisateurs.

Contrôleur SmartLogic pour une personnalisation simple
Le VLT® AQUA Drive passe à la vitesse supérieure en termes de personnalisation et vous permet d'accéder à des fonctions qui ne sont pas installées sur le variateur et qui demanderaient normalement le développement d'un nouveau logiciel ou une programmation compliquée. Grâce à notre contrôleur SmartLogic (SLC), vous pouvez créer de nouvelles fonctions via un menu déroulant simple et intuitif qui vous propose de nombreuses options pour paramétrer le variateur et l'adapter aux besoins spécifiques d'une application. Le SLC vous permet de réaliser jusqu'à quatre séquences en parallèle, et de les connecter entre elles afin de créer un comportement adapté au client et à l'application pour un fonctionnement simple et sans incident.

Un dépannage simplifié grâce à des alertes définies par l'utilisateur
Grâce aux alertes définies par l'utilisateur qui rendent les avertissements du système intelligibles pour n'importe quel utilisateur, les codes d'erreur appartiennent désormais au passé. Lorsque le variateur parle la langue de l'application, plutôt que sa propre langue, les techniciens d'entretien peuvent obtenir des indications directement sur l'écran et immédiatement prendre la mesure nécessaire.



Flexible, modulaire et **adaptable**

Le variateur VLT® AQUA Drive a été conçu de façon flexible et modulaire afin de fournir une solution de contrôle du moteur extrêmement polyvalente. Le variateur est équipé d'une large gamme de fonctionnalités dédiées aux installations de traitement de l'eau et de traitement des eaux usées. Un contrôle de process optimal, une sortie de plus grande qualité et une réduction des coûts liés aux pièces détachées et à l'entretien, font partie des avantages de ce variateur.

Jusqu'à 1,4 MW
Disponible dans une plage de puissances comprises entre 0,25 kW et 1,4 MW, la gamme VLT® AQUA Drive FC 202 peut commander presque toutes les technologies de moteurs industriels standards, notamment les moteurs à aimant permanent, les moteurs à réluctance synchrones, les moteurs à rotor en cuivre et les moteurs PM à ligne directe.

Le variateur a été conçu pour fonctionner avec toutes les plages de tensions d'alimentation courantes : 200-240 V, 380–480 V, 525–600 V et 525–690 V. Cela signifie que les concepteurs de système, les équipementiers et les utilisateurs finaux sont libres de raccorder le variateur au moteur de leur choix et sont sûrs que le système se conformera aux normes les plus élevées possible.

690 V
Les versions à 690 V des variateurs VLT® AQUA Drive peuvent réguler des moteurs jusqu'à 0,25 kW sans transformateur. Vous avez ainsi le choix parmi une foule de variateurs compacts, fiables et efficaces pour des applications exigeantes, raccordées à des réseaux de tension de 690 V.

Réduisez les coûts grâce à des variateurs compacts
Notre conception compacte et une gestion efficace de la chaleur permettent de réduire l'espace occupé par les variateurs dans les salles de commande ainsi que les coûts initiaux. Par exemple, les versions à châssis D du variateur VLT® AQUA Drive FC 202 de 75-400 kW sont de 25 à 68 % plus petites que celles des variateurs Danfoss précédents équivalents. Les versions 690 V sont particulièrement étonnantes : ces variateurs font partie des variateurs les plus petits de leur gamme sur le marché actuel et il est disponible dans un boîtier IP 54.

Malgré des dimensions compactes, toutes les unités sont équipées de selfs DC sur le circuit intermédiaire et de filtres CEM qui permettent de réduire la pollution du réseau ainsi que les coûts et les tensions sur les composants CEM externes et le câblage.

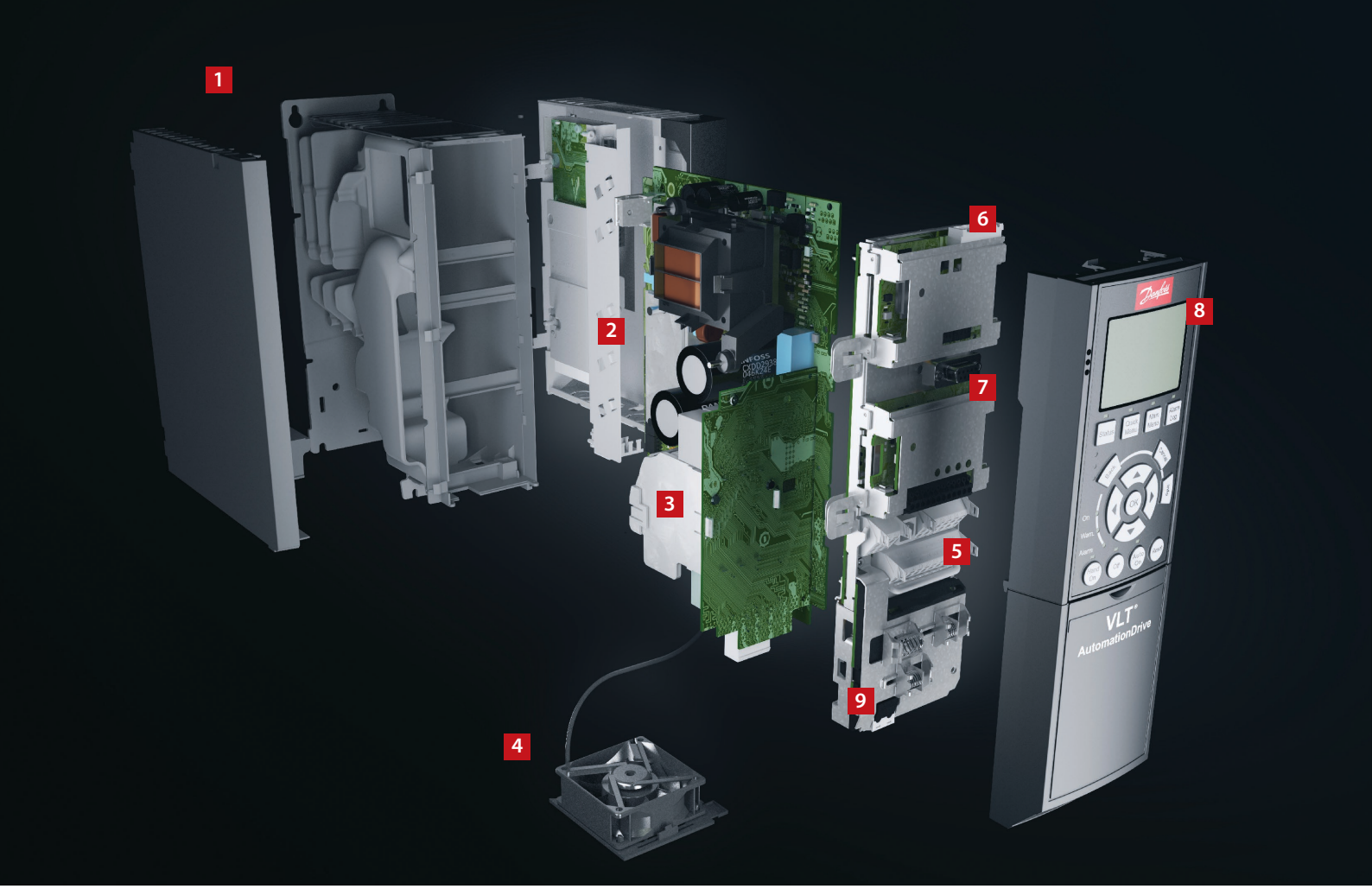
La version IP20 est optimisée pour le montage dans l'armoire et comprend des bornes d'alimentation protégées afin d'éviter tout contact accidentel. Les unités IP54/55 peuvent aussi être pourvues, en option, de fusibles ou d'un disjoncteur dans la même dimension de boîtier. Les câbles de puissance et de régulation sont alimentés séparément par le bas.

Les variateurs associent une architecture système flexible qui leur permet de s'adapter aux applications spécifiques, à une interface utilisateur uniforme pour toutes les classes de puissance. Vous pouvez ainsi adapter le variateur aux besoins exacts de votre application spécifique. La charge de travail et les coûts associés au projet sont alors considérablement réduits. L'interface facile à utiliser réduit les besoins en formation. Le SmartStart intégré guide les utilisateurs rapidement et efficacement dans l'ensemble du processus de réglage, ce qui permet de réduire les erreurs de configuration.

Principaux éléments de la plateforme VLT®

- Polyvalente, flexible, configurable
- Jusqu'à 1,4 MW pour les tensions courantes
- Commande de moteurs PM, à réluctance, synchrones et asynchrones
- 7 bus de terrain pris en charge
- Interface utilisateur unique
- Prise en charge dans le monde entier
- Filtres CEM intégrés en standard





Simplicité modulaire – Boîtiers A, B et C

Livrés totalement montés et testés pour répondre à vos besoins spécifiques.

1. **Boîtier**
   Le variateur répond aux exigences du boîtier de classe IP20/châssis, IP21/Type 1, IP54/Type 12, IP55/Type 12 ou IP66/Type 4X.

2. **Effets CEM et réseau**
   Toutes les versions du variateur VLT® AQUA Drive répondent en standard aux limites de CEM B, A1 ou A2 selon la norme EN 55011. Les selfs CC intégrées en standard assurent une charge harmonique faible sur le réseau conformément à la norme EN 61000-3-12 et augmentent la durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire.

3. **Revêtement de protection**
   En standard, les composants électroniques sont tropicalisés conformément à la norme CEI 60721-3-3, classe 3C2. Une tropicalisation conforme à la norme CEI 60721-3-3, classe 3C3, est disponible pour des environnements extrêmes et agressifs.

4. **Ventilateur amovible**
   Comme la plupart des éléments, le ventilateur s'enlève et se remonte rapidement pour un nettoyage facile.

5. **Bornes de commande**
   Les borniers à ressort amovibles augmentent la fiabilité et facilitent la mise en service et l'entretien.

6. **Options bus de terrain**
   Consultez la liste complète des options de bus de terrain disponible à la page **xx**.

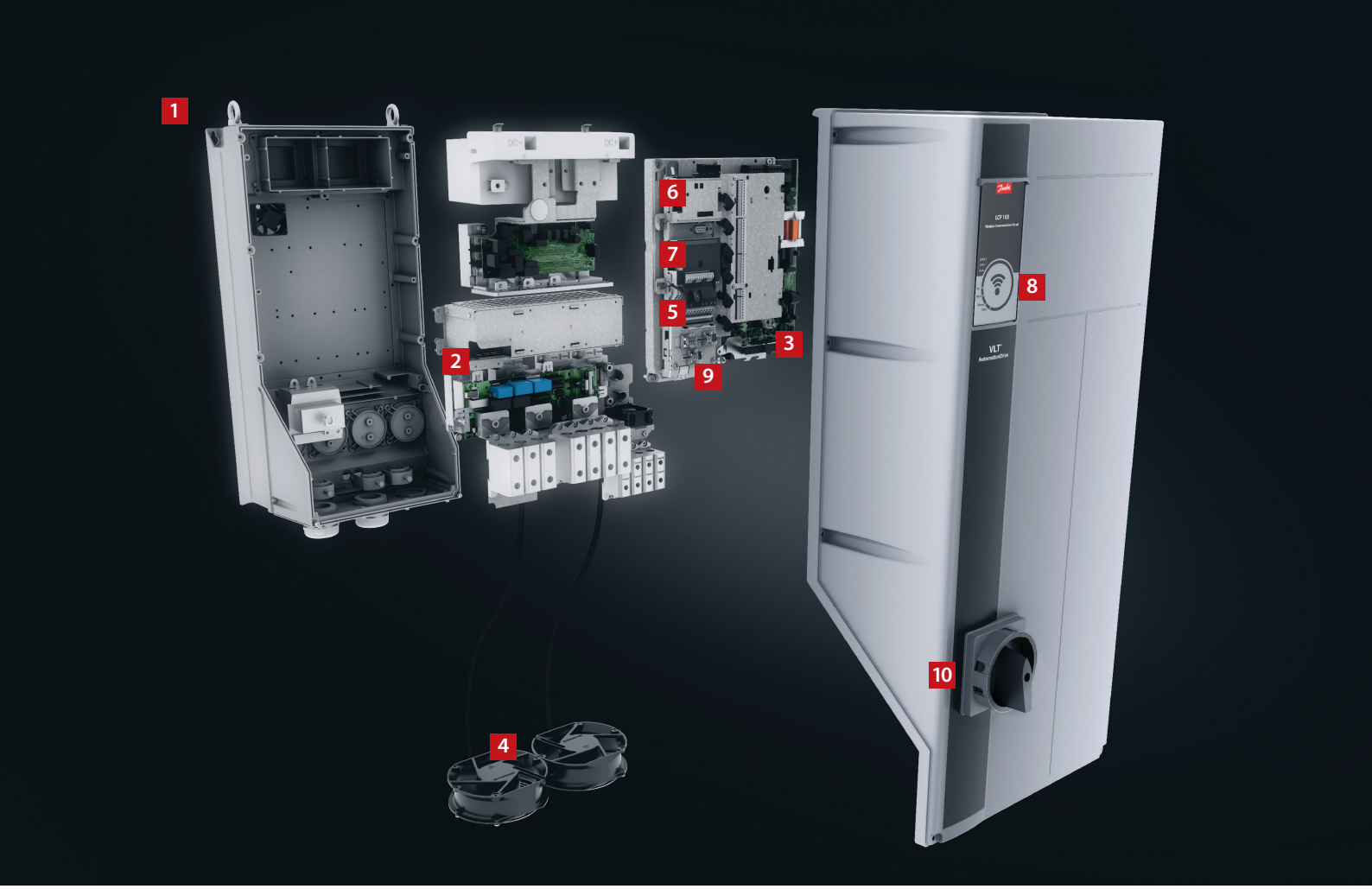
7. **Contrôleur de cascade** et extensions d'E/S contrôlent plusieurs pompes. Se reporter également aux pages 22 et 23.

   Un large éventail d'options d'E/S sont disponibles, montées en usine ou à ajouter.

8. **Option d'affichage**
   Le panneau de commande local amovible des variateurs Danfoss Drive est désormais disponible dans de nombreux ensembles de langues.

   Alternativement, le variateur peut être mis en service via le logiciel de configuration VLT® Motion Control Tool MCT 10.

9. **Alimentation externe 24 V**
   L'alimentation externe 24 V maintient le contrôleur logique du VLT® AQUA Drive actif lorsque le secteur CA est déconnecté.



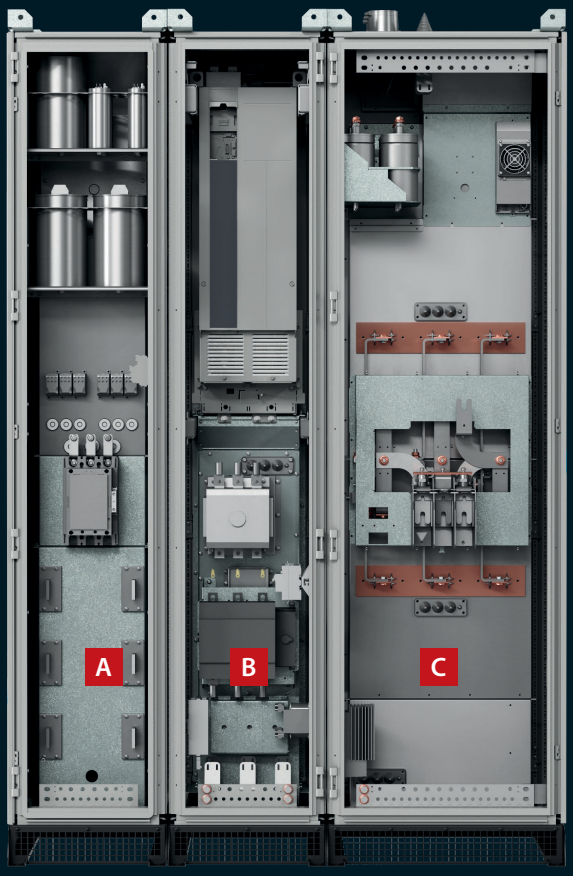
10. Sectionneur secteur
Cet interrupteur coupe l'alimentation électrique et comporte un contact auxiliaire utilisable librement.

Sécurité
Le variateur VLT® AQUA peut, en option, être livré avec la fonctionnalité Safe Torque Off (Safe Stop) convenant aux installations de catégorie 3 et de niveaux de performances d conformément aux normes EN 13849-1 et SIL 2 selon la directive CEI 62061/ CEI 61508. Cette fonctionnalité évite tout démarrage intempestif du variateur.

Contrôleur logique avancé intégré
Le contrôleur logique avancé constitue un moyen intelligent d'ajouter une fonction spécifique au client sur le variateur et d'augmenter les opportunités de faire fonctionner ensemble le variateur, le moteur et l'application.

Le contrôleur surveille un événement spécifié. En cas d'événement, le contrôleur lance une action prédéfinie puis la surveillance de l'événement prédéfini suivant. 20 étapes d'événements et d'actions sont disponibles avant de revenir à la première série d'événements.

Des fonctions logiques peuvent être sélectionnées et utilisées indépendamment du contrôle de séquence. Cela permet aux variateurs de surveiller des variables ou des événements définis par signaux de façon facile et flexible indépendamment du contrôle du moteur.

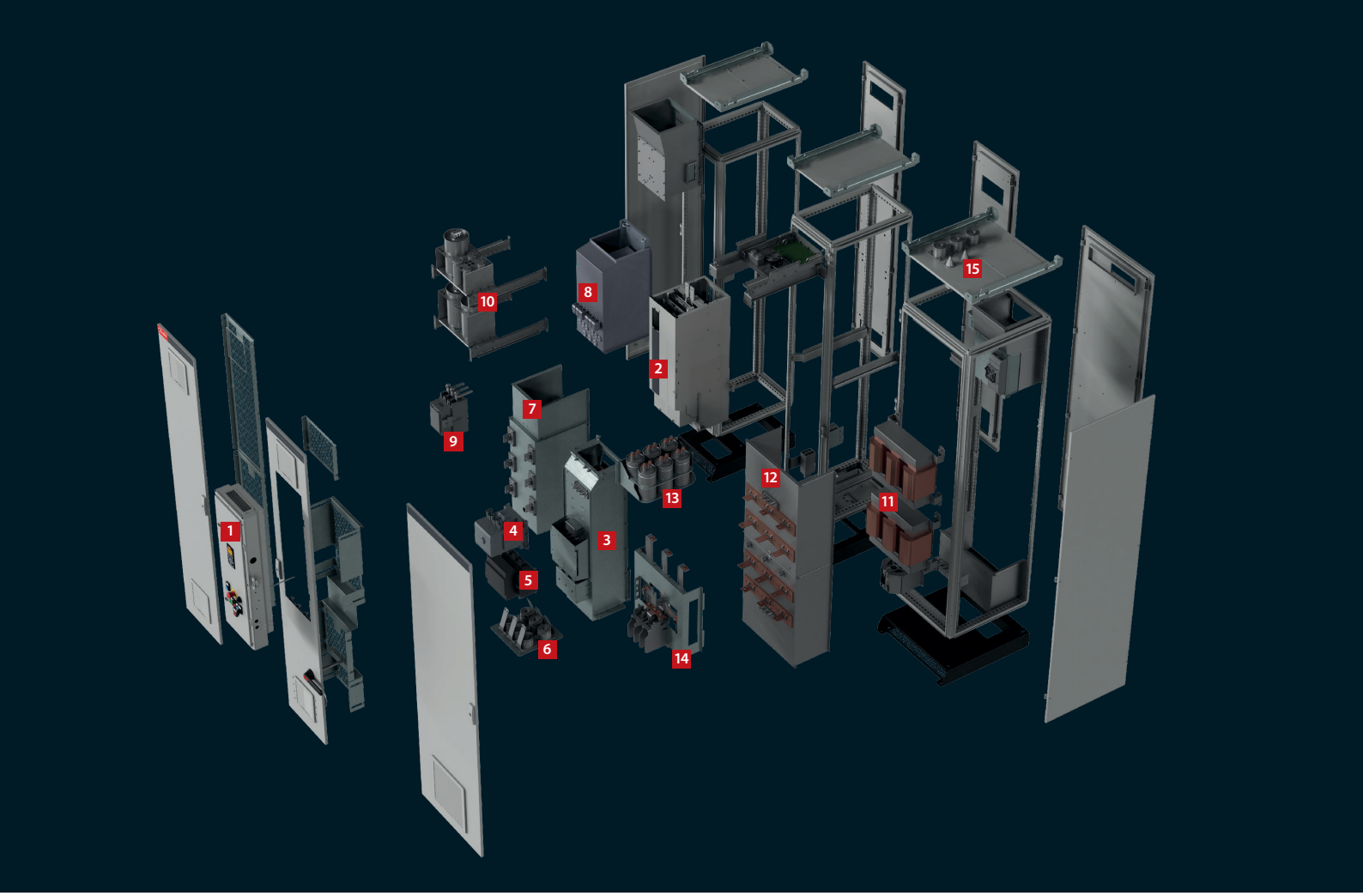


A Armoire de filtre d'entrée
B Armoire de variateur
C Armoire de filtre de sortie

Fonctionnalité étendue pour une **exploitation de haute performance – Variateurs en armoire**

Les variateurs en armoire VLT® AQUA forte puissance ont été conçus pour être conformes aux exigences les plus strictes en matière de flexibilité, de solidité, de faible encombrement et de facilité de fonctionnement. Chaque variateur en armoire est précisément configuré dans le cadre d'une production de masse flexible, puis testé individuellement et livré depuis l'usine Danfoss.

1. **Le compartiment de commande monté sur la porte** séparé des bornes d'alimentation principale garantit un accès sûr aux bornes de commande, même pendant le fonctionnement du variateur.
2. **VLT® AQUA Drive** est un variateur haute puissance en armoire de taille D ou E, avec options de commande sélectionnables.
3. **L'assemblage de refroidissement par canal arrière pour options d'alimentation** assure l'utilisation du variateur dans l'armoire et le refroidissement efficace des options d'alimentation sélectionnables intégrées.
4. **Le contacteur de ligne** est une option d'alimentation secteur sélectionnable.
5. **Le secteur avec sectionneur** est une option d'alimentation secteur sélectionnable.
6. **Entrée de câble par le bas** garantit les connexions IP54/ NEMA12 des bornes réseau du variateur en armoire à l'alimentation.
7. **L'assemblage de réactance de l'alimentation** du filtre harmonique passif sélectionnable assure un niveau harmonique minimum des courants de ligne : **THDi < 5 %**.



8. **Le filtre passif magnétique** et la réactance secteur du filtre passif sont intégrés dans l'assemblage de refroidissement par canal arrière de l'armoire.

9. **Le contacteur** permet de contrôler le filtre harmonique passif du variateur.

10. **Partie capacitive** pour le filtre harmonique passif du courant secteur.

11. **Le filtre sinus** du filtre de sortie, comme option d'alimentation sélectionnable.

12. **L'assemblage de refroidissement par canal arrière** pour la partie magnétique du filtre sinus de sortie.

13. **Partie capacitive** pour le filtre sinus.

14. **Bornes de raccordement du moteur** sont situées dans l'armoire du filtre sinus.

15. **L'établissement de la sortie supérieure** garantit les connexions IP54/NEMA12 des câbles moteur à partir de la partie supérieure.



Fonctions dédiées de **l'eau** et **des pompes**

Des fonctions intégrées dédiées permettent d'économiser de l'énergie, d'augmenter le rendement et d'assurer un fonctionnement sans incident dans toutes les applications liées à l'eau et aux pompes.

1. Détection de fin de courbe
Cette fonction se déclenche si la pompe fonctionne sans atteindre un point de consigne prédéfini. Le variateur déclenche une alarme ou lance une autre action pré-programmée, lorsqu'un tuyau fuit par exemple.

2. Réglage automatique des régulateurs de process
Le réglage automatique permet au variateur de connaître la réaction du système aux changements de débit ou de pression. Le réglage automatique mesure la réponse et le retard du système, archive les données et les utilise dans les calculs avancés de la méthode de réglage de Ziegler Nichols pour un meilleur rejet des perturbations. Ceci permet de gagner du temps lors de la mise en service et élimine le risque de dépasser le point de consigne en utilisant une valeur trop élevée ou trop basse.

3. Compensation du débit
Un capteur de pression installé près du ventilateur ou de la pompe fournit une référence qui permet de maintenir la pression constante au niveau de l'orifice d'évacuation du système.

Le variateur règle constamment la référence de pression afin de suivre la courbe du système. Cette méthode permet à la fois d'économiser de l'énergie et de réduire les coûts d'installation.

4. Détection de débit nul/faible
Le VLT® AQUA Drive est doté d'une détection de débit nul/faible qui permet un fonctionnement des pompes sophistiqué et économique. Cette fonctionnalité unique permet de détecter des conditions d'absence de débit dans des systèmes présentant une pression d'aspiration variable ou si la courbe de la pompe est plate à basse vitesse. En surveillant la vitesse et la puissance, le variateur établit une courbe pour décrire la puissance en cas de débit nul et fournit un avertissement ou définit une autre action à réaliser dans cette situation. Afin d'améliorer davantage la détection de vitesse basse, le VLT® AQUA Drive permet également d'utiliser une fonctionnalité d'étape/réponse, ce qui crée une brève pulsation de pression pour détecter automatiquement un état stable.

Mode veille avancé
Le VLT® AQUA Drive possède des fonctionnalités avancées de mode veille pour économiser de l'énergie ; celles-ci sont automatiquement activées en cas de débit nul/faible débit. Une fonction de boost unique qui augmente temporairement la charge prolongera le mode veille lorsqu'il n'est pas nécessaire que le système soit actif, et augmentera de cette manière les économies d'énergie et la durée de vie de l'application.

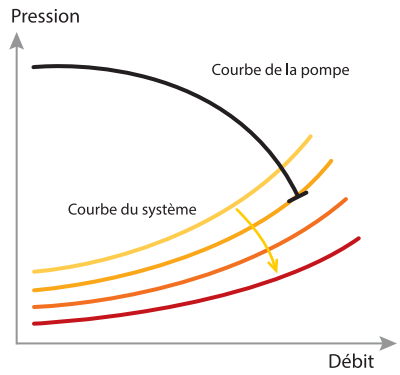
5. Fonction décolmatage
Cette fonction du logiciel VLT® AQUA Drive offre une protection proactive de la pompe. Le décolmatage peut être configuré comme action préventive ou réactive. Il optimise l'efficacité de la pompe en contrôlant constamment la puissance consommée de l'arbre moteur par rapport au débit. En mode réactif, le variateur détecte le début de l'obstruction de la pompe et entre en mode lavage en inversant le sens de la pompe afin de garantir le passage de l'eau. À titre de mesure préventive, le variateur peut être configuré pour inverser périodiquement le sens de la pompe pour une auto-maintenance régulière.

6. Mode de remplissage des tuyaux
Utile sur toutes les applications pour lesquelles le remplissage contrôlé des tuyaux est essentiel, les systèmes d'alimentation en eau et d'irrigation par exemple. Le remplissage contrôlé évite les coups de bélier, l'éclatement de canalisations d'eau ou la pulvérisation de têtes d'arroseurs. Le mode de remplissage des tuyaux peut être utilisé sur des systèmes de tuyaux verticaux et horizontaux

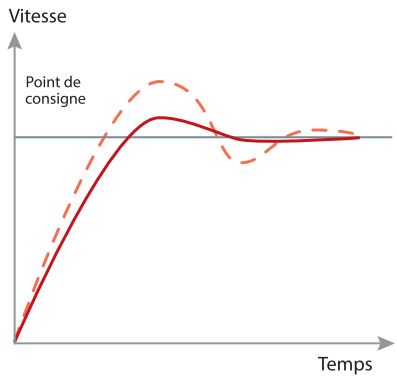
7. Rampe initiale/finale
La rampe initiale fournit une accélération rapide des pompes jusqu'à la vitesse minimale où la rampe normale prend le relais. Cela évite d'endommager les paliers de butée sur la pompe. La rampe finale réduit la vitesse des pompes à une vitesse minimum pour les arrêter.



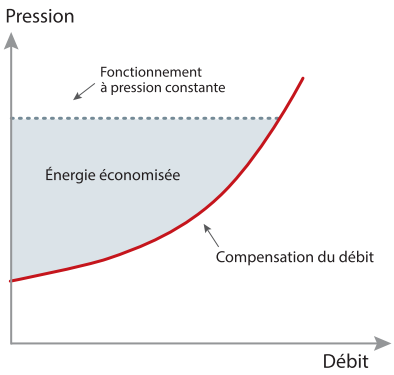
1


Pression
Courbe de la pompe
Courbe du système
Débit

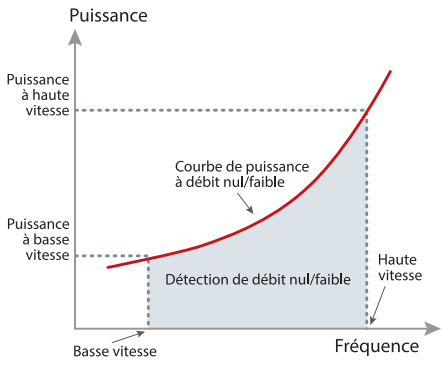
2


Vitesse
Point de consigne
Temps

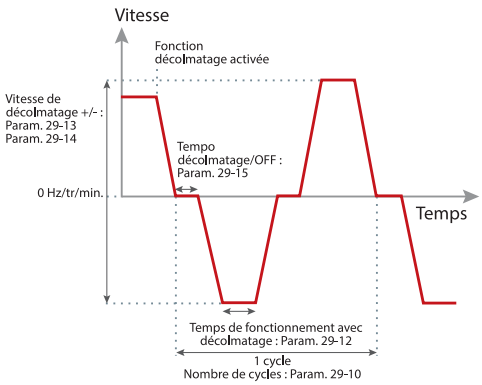
3


Pression
Fonctionnement à pression constante
Énergie économisée
Compensation du débit
Débit

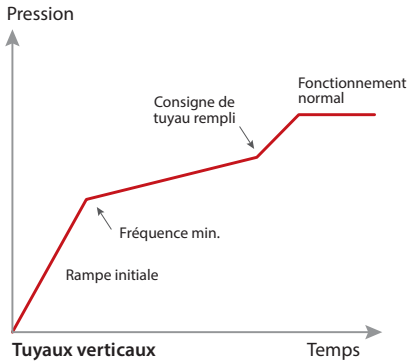
4

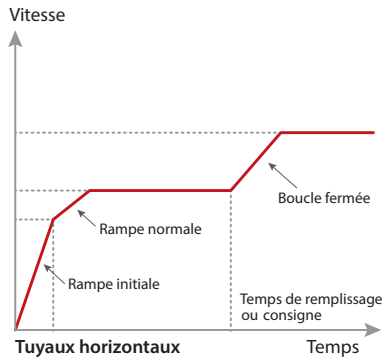

Puissance
Puissance à haute vitesse
Courbe de puissance à débit nul/faible
Puissance à basse vitesse
Détection de débit nul/faible
Haute vitesse
Basse vitesse
Fréquence

5

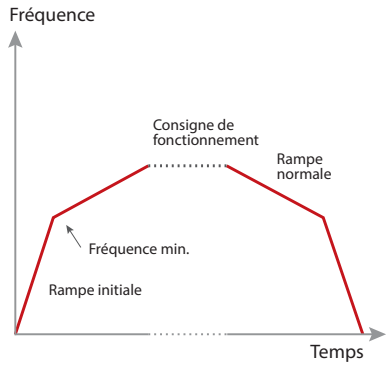

Vitesse
Fonction décolmatage activée
Vitesse de décolmatage +/- : Param. 29-13 Param. 29-14
Tempo décolmatage/OFF : Param. 29-15
0 Hz/tr/min.
Temps
Temps de fonctionnement avec décolmatage : Param. 29-12
1 cycle
Nombre de cycles : Param. 29-10

6


Pression
Consigne de tuyau rempli
Fonctionnement normal
Fréquence min.
Rampe initiale
Tuyaux verticaux
Temps

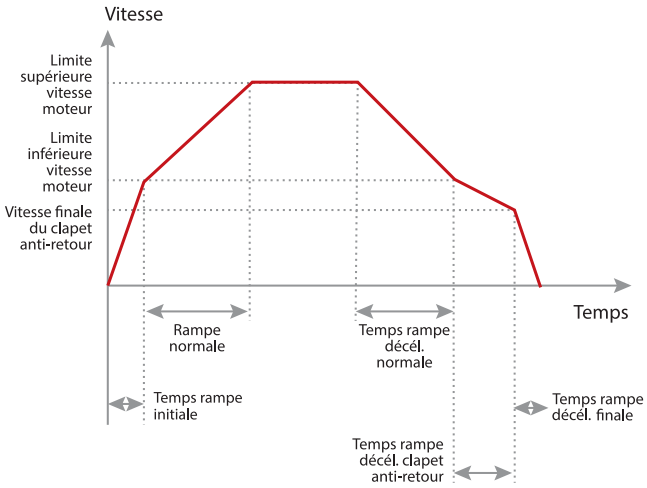

Vitesse
Boucle fermée
Rampe normale
Rampe initiale
Temps de remplissage ou consigne
Tuyaux horizontaux
Temps

7

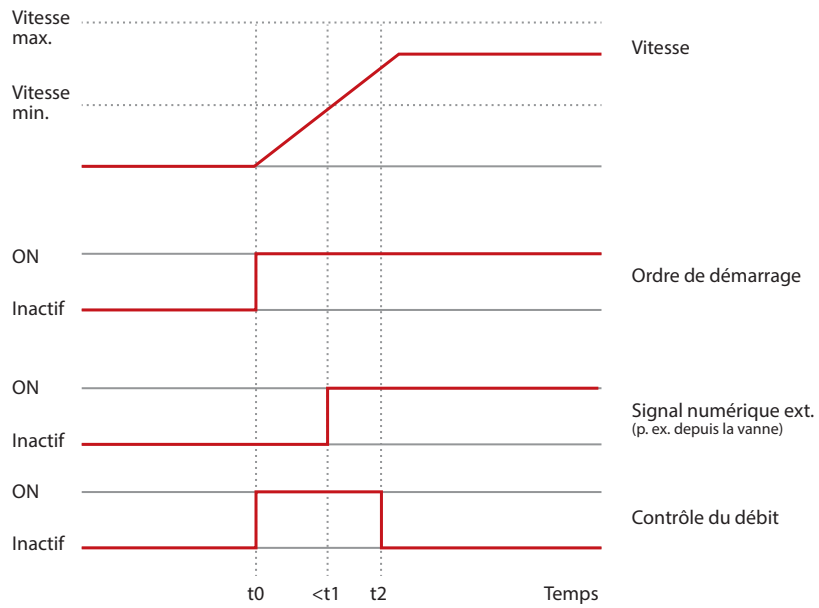

Fréquence
Consigne de fonctionnement
Rampe normale
Fréquence min.
Rampe initiale
Temps



8



9



8 Rampe de clapet anti-retour

La rampe de clapet anti-retour empêche les coups de bélier lors de l'arrêt de la pompe, en assurant une lente décélération de la vitesse presque identique à une situation de fermeture du clapet.

9. Confirmation du débit

Le moniteur de confirmation du débit protège l'équipement de tout arrêt inopiné du débit. Le moniteur communique en continu avec un dispositif externe tel qu'une vanne ou un contacteur de débit. S'il n'y a aucun signal provenant du dispositif externe pour confirmer le débit avant que le délai de vérification du débit n'expire, le moniteur déclenche le variateur de fréquence.

10. Pré/post-lubrification

Les pièces mécaniques de certaines machines doivent être lubrifiées avant et pendant le fonctionnement afin d'éviter les dommages et l'usure. Pendant la lubrification, certains équipements doivent rester actifs, par exemple les ventilateurs d'évacuation. Pour cela, la fonction de prélubrification prend en charge un signal vers un dispositif externe pour réaliser une action spécifique pendant une durée définie par l'utilisateur. Configurations disponibles : « Prélubrification seulement », « Pré et fonctionnement » et « Pré et fonctionnement et post ».



11. Textes programmables

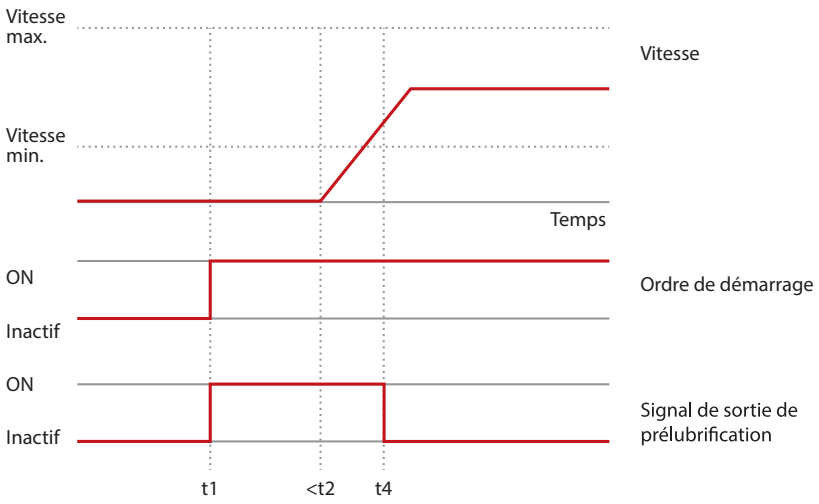
Cette fonction prend en charge l'adaptation polyvalente à l'application. Utiliser des messages de test programmables basés sur des événements internes et externes pour les informations, les avertissements ou les alertes.

La fonction prend également en charge les actions basées sur des événements, par exemple le lancement d'une décélération déclenchée par une ouverture de vannes.

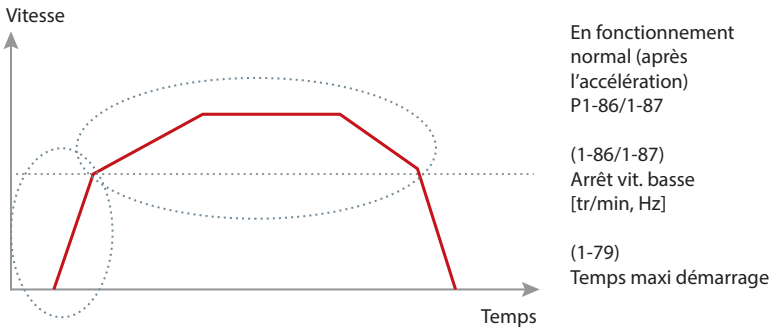
12. Commande avancée de la vitesse minimale

Les pompes submersibles peuvent faire l'objet d'un refroidissement et d'une lubrification insuffisants lorsque la vitesse de la pompe est trop faible. La commande avancée de la vitesse minimale protège la pompe en contrôlant et en réglant la vitesse afin de réduire l'usure. Les arrêts pour maintenance sont réduits, sans besoin d'équipement de contrôle externe.

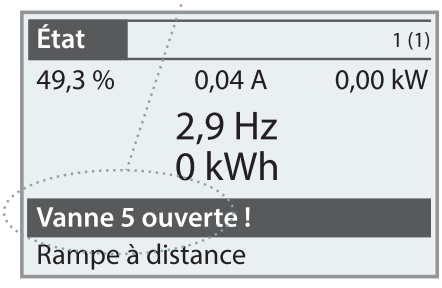
10



12



11 Textes programmables



Variateur avec **connectivité sans fil**

La connexion sans fil au variateur via votre smartphone facilite et fluidifie la mise en service et le dépannage lorsque les variateurs sont protégés contre les intempéries et situés dans des endroits difficiles à atteindre.

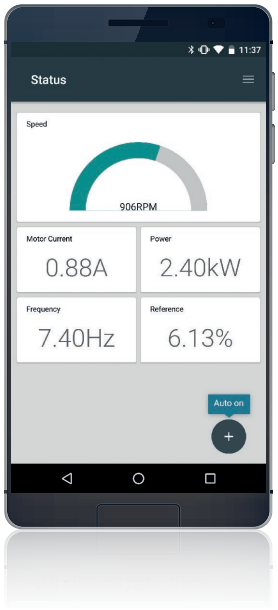
Le panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 est relié à l'application MyDrive® Connect, téléchargeable sur tout appareil Android ou iOS. MyDrive® Connect offre un accès complet au variateur, afin de faciliter la mise en service, le fonctionnement, la surveillance et la maintenance.

Accès instantané aux informations essentielles
Le panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 affiche l'état actuel du variateur (Marche, Avertissement, Alarme, Connectivité Wi-Fi) au travers de voyants LED intégrés. Via MCT 10 sur un ordinateur ou via l'application MyDrive® Connect, vous pouvez ensuite utiliser votre dispositif intelligent pour accéder à des informations détaillées, comme les messages relatifs à l'état, les menus de démarrage et les événements d'alarme/d'avertissement. Cela signifie que vous pouvez configurer votre variateur sans connexion filaire en IP55 et IP66 sans compromettre le boîtier étanche pour la connexion USB.

L'application permettra également de visualiser des données sous la forme de graphiques qui vous informent du comportement du variateur au fil du temps. Grâce à une connexion sans fil point par point, les techniciens de maintenance reçoivent des messages d'erreur en temps réel depuis l'application, ce qui leur permet d'intervenir rapidement et de réduire les temps d'arrêt.

Partage de données
La fonction avancée de copie LCP vous permet de stocker des copies des paramètres du variateur, tant dans la mémoire interne du panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 que dans votre appareil connecté. Par ailleurs, les détails des enregistrements peuvent être partagés depuis l'application, afin d'offrir aux techniciens une réelle assistance dans le cadre des opérations de dépannage.

Le paramètre de contrôle de sécurité permet à l'utilisateur de définir le comportement du variateur en cas de perte de connexion et/ou de plantage de la communication entre l'application et le variateur.



Prise en charge des **bus de terrain communs**

Augmentez la productivité
Avec la large gamme d'options de bus de terrain, le variateur VLT® AQUA Drive est facile à raccorder au système à bus de terrain de votre choix. Le variateur AQUA Drive constitue donc une solution prête pour le futur, facile à mettre à niveau en cas d'évolution des besoins.

Les options de bus de terrain Danfoss peuvent être installées comme solution plug-and-play ultérieurement si votre installation exige une nouvelle plateforme de communication. Vous savez donc avec certitude que vous pourrez optimiser votre usine sans devoir remplacer votre système de variateurs existant.

Téléchargez les pilotes pour une intégration PLC aisée
L'intégration d'un variateur à un système de bus existant peut prendre du temps et s'avérer compliquée. Pour faciliter ce processus et le rendre plus efficace, Danfoss fournit tous les pilotes de bus de terrain et les instructions nécessaires, lesquels peuvent être téléchargés gratuitement à partir du site Danfoss.

Après l'installation des paramètres du bus de terrain, généralement seuls quelques-uns sont à régler directement sur le variateur VLT® via le panneau de commande local, le VLT® Motion Control Tool MCT 10 ou via le bus de terrain lui-même.

Le coût de propriété (TCO) le plus faible
L'option VLT® BACnet/IP MCA 125 est une solution prête à l'emploi qui optimise l'utilisation du VLT® Drive dans les systèmes de gestion des bâtiments en utilisant le protocole BACnet/IP ou en faisant fonctionner BACnet sur Ethernet.

Le concept modulaire du VLT® AQUA Drive vous permet de ne payer que pour les fonctionnalités dont vous avez besoin, de personnaliser vos solutions et de minimiser les coûts du système. Cette option permet de commander ou de contrôler facilement certains points sur des applications types de traitement de l'eau/des eaux usées.

Consultez la liste complète des bus de terrain page 68.



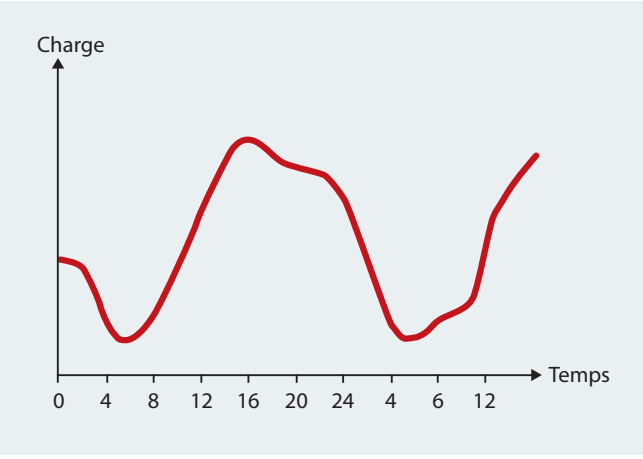
Un **chef-d'œuvre** d'innovation transforme la **consommation d'énergie** en **production d'énergie**

Le contrôle de process avancé et l'utilisation étendue du VLT® AQUA Drive transforme la situation énergétique de cette station de traitement des eaux usées à Aarhus, au Danemark. Autrefois grande consommatrice d'énergie, la station Marselisborg fournit désormais de l'électricité et du chauffage et possède un plan hors pair qui peut être reproduit partout dans le monde.

L'importante variation de charge quotidienne dans les stations de traitement de l'eau et des eaux usées permet d'intégrer de manière économique des variateurs sur les équipements rotatifs tels que les pompe, les ventilateurs et les mélangeurs. Le VLT® AQUA Drive constitue le choix idéal pour l'industrie de l'eau, car elle permet de disposer d'un contrôle précis et d'une adaptation parfaite à toutes les applications.

Les avantages fonctionnels sont évidents :

- Une meilleure qualité de l'eau
- Une meilleure protection des biens
- Réduction des coûts de maintenance
- Réduction des coûts énergétiques
- Une fiabilité/Un rendement supérieur des installations



Services DrivePro® Life Cycle
Fournir une expérience de service personnalisée !

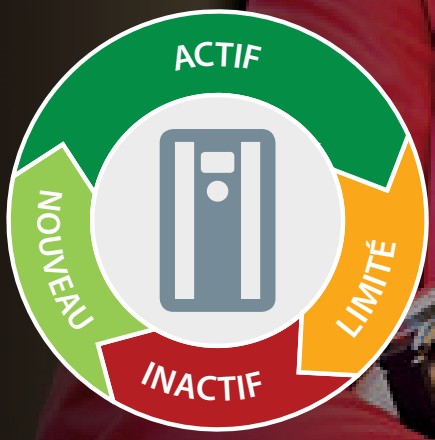
Nous comprenons que chaque application est différente. Être capable de fournir un ensemble de services personnalisé adapté à vos besoins spécifiques est essentiel.

Les services DrivePro® Life Cycle sont une ligne de produits sur mesure conçus spécialement pour vous. Chacun d'entre eux est conçu pour soutenir votre activité tout au long des différentes étapes du cycle de vie de votre variateur de fréquence.

Des ensembles de pièces détachées optimisés aux solutions de surveillance de l'état, nos produits peuvent être personnalisés pour vous aider à atteindre vos objectifs.

À l'aide de ces produits, nous apportons une valeur ajoutée à votre application et nous nous assurons que vous tirez le meilleur parti de votre variateur de fréquence.

Dans le cadre de notre collaboration, nous vous proposons également des formations et vous offrons des connaissances sur les applications pour vous aider dans la planification et la préparation. Nos experts sont à votre service.



Offrez-vous l'ultime protection
avec les produits de service DrivePro® Life Cycle



DrivePro® Retrofit
Minimisez les contrecoups et optimisez les bénéfices

Gérez efficacement la fin du cycle de vie des produits en bénéficiant d'une assistance professionnelle pour remplacer vos anciens variateurs.
Le service DrivePro® Retrofit assure une productivité et une disponibilité optimales durant le process de remplacement.



DrivePro® Spare Parts
Anticipez les imprévus avec vos kits de pièces détachées

Dans les situations critiques, vous ne pouvez tolérer aucun retard. Grâce au service DrivePro® Spare Parts, vous disposez toujours des pièces nécessaires à temps. Maintenez le rendement maximal de vos variateurs et assurez des performances optimales de vos systèmes.



DrivePro® Extended Warranty
Gage de sérénité sur le long terme

Bénéficiez de la plus longue garantie proposée dans l'industrie pour garder l'esprit tranquille, réaliser de solides analyses de rentabilité et vous doter d'un budget stable et fiable. Vous connaissez les coûts annuels de maintenance de vos variateurs, jusqu'à six ans à l'avance.



DrivePro® Exchange
L'alternative aux réparations la plus rapide et la plus économique

Vous obtenez la solution alternative à la réparation la plus rapide et la plus économique lorsque le temps est un facteur critique. Bénéficiez d'une disponibilité accrue grâce au remplacement rapide et adapté de votre variateur.



DrivePro® Upgrade
Maximisez le retour sur investissement de votre variateur de fréquence

Faites appel à un expert pour remplacer les pièces ou le logiciel de votre variateur de sorte qu'il soit toujours équipé des dernières versions. Le service inclut une évaluation sur site, un plan de mise à niveau et des recommandations en vue d'apporter des améliorations futures.



DrivePro® Start-up
Visez des performances optimales dès aujourd'hui

Économisez du temps et de l'argent lors de l'installation et de la mise en service. Bénéficiez de l'aide de spécialistes lors du démarrage afin d'optimiser la sécurité, la disponibilité et les performances de vos variateurs.



DrivePro® Preventive Maintenance
Agissez à titre préventif

Vous recevez un plan et un budget de maintenance reposant sur un audit de votre installation. Nos experts exécutent ensuite les tâches de maintenance selon le plan défini.



DrivePro® Remote Expert Support
À vos côtés à chaque étape

Le service DrivePro® Remote Expert Support vous permet de résoudre rapidement les problèmes sur site à l'aide d'informations précises fournies en temps voulu. Via une connexion sécurisée, nos spécialistes analysent les problèmes à distance et réduisent ainsi les temps d'arrêt et les coûts associés aux interventions inutiles.



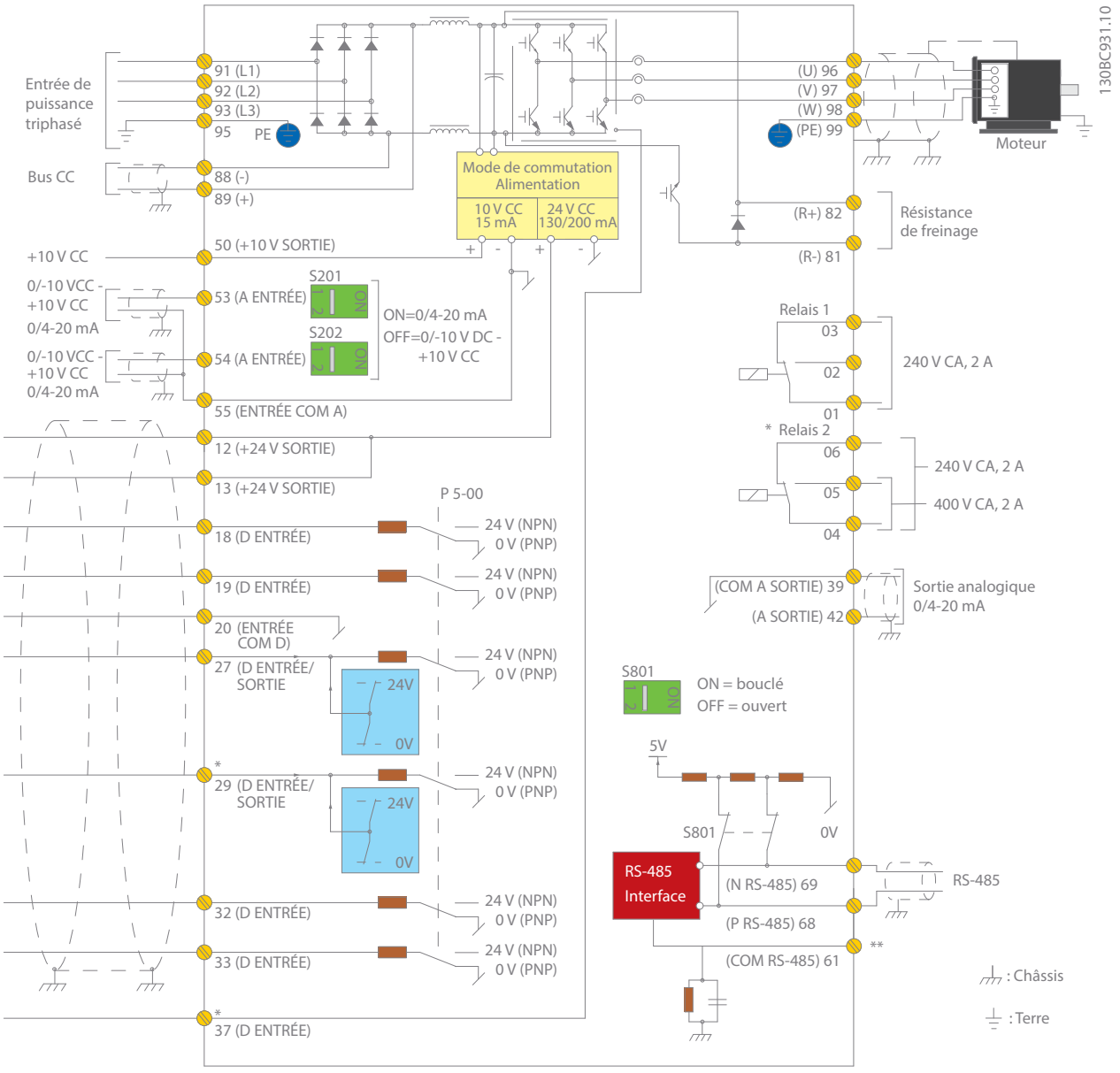
DrivePro® Remote Monitoring
Résolution rapide des problèmes

Le système offert par le service DrivePro® Remote Monitoring vous donne accès à des informations en ligne permettant d'assurer un suivi en temps réel.
Ce système recueille toutes les données pertinentes et les analyse de façon à résoudre les problèmes avant qu'ils ne se répercutent sur vos processus.

Pour en savoir plus sur les produits disponibles dans votre région, veuillez contacter votre bureau de ventes Danfoss Drives local ou visiter notre site Internet
http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/

Exemple de **raccordement**

Les numéros correspondent aux bornes du variateur.



Le diagramme donne un exemple d'installation type d'un variateur VLT® AQUA Drive. L'alimentation est raccordée aux bornes 91 (L1), 92 (L2) et 93 (L3), tandis que le moteur est raccordé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).

Les bornes 88 et 89 servent à répartir la charge entre les variateurs.
Les entrées analogiques peuvent être raccordées aux bornes 53 (V ou mA) et 54 (V ou mA).

Ces entrées peuvent être configurées au choix pour référence, retour ou thermistance.

6 entrées digitales peuvent être raccordées aux bornes 18, 19, 27, 29, 32 et 33. Deux bornes d'entrée/sortie digitales (27 et 29) peuvent être configurées en tant que sorties digitales afin d'afficher un état réel ou un avertissement ou peuvent être utilisées comme signal de référence à impulsion. La borne 42 de sortie analogique peut afficher les valeurs de process du type 0 - I_{max}.

Sur l'interface RS 485 des bornes 68 (P+) et 69 (N-), le variateur peut être commandé et surveillé via une communication série.

Caractéristiques techniques du VLT® AQUA Drive

Appareil de base sans extensions

Alimentation secteur (L1, L2, L3)	
Tension d'alimentation	1 x 200-240 V CA ..... 1,1-22 kW 1 x 380-480 V CA ..... 7,5-37 kW 3 x 200-240 V CA .....0,25-160 kW 3 x 380-480 V CA .....0,37-1 000 kW 3 x 525-600 V CA ..... 0,75-90 kW 3 x 525-690 V CA .....11-1 400 kW*
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Facteur de puissance (cos φ) au droit du variateur	> 0,98
Facteur de puissance réelle (λ)	≥ 0,9
Commutation sur l'alimentation d'entrée L1, L2, L3	1–2 activations/min
Perturbations harmoniques	Satisfait aux exigences de la norme EN 61000-3-12

** Jusqu'à 2 000 kW disponibles à la demande*

Caractéristiques de sortie (U, V, W)	
Tension de sortie	0 à 100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie *(selon la puissance)*	0-590 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,1-3600 sec.

Remarque : le VLT® AQUA Drive peut fournir 110 %, 150 % ou 160 % de courant pendant 1 minute, selon la puissance et les réglages des paramètres. La valeur de surcharge est atteinte en surdimensionnant le variateur.

Entrées digitales	
Entrées digitales programmables	6*
Modifiable sur la sortie digitale	2 (bornes 27, 29)
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V DC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, Ri	Environ 4 kΩ
Intervalle de balayage	5 ms

** Deux des entrées peuvent être utilisées comme sorties digitales.*

Entrées analogiques	
Entrées analogiques	2
Modes	Tension ou courant
Niveau de tension	0 à +10 V (échelonnable)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale

Entrées impulsions	
Entrées impulsions programmables	2*
Niveau de tension	0-24 V DC (logique positive PNP)
Précision d'entrée impulsions (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

** Deux des entrées digitales peuvent être utilisées pour les entrées impulsions.*

Sorties digitales	
Entrées digitales/impulsions programmables	2
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	0-24 V DC
Courant de sortie max. (radiateur ou source)	40 mA
Fréquence de sortie max. à la sortie en fréquence	0 à 32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

Sortie analogique	
Entrées analogiques programmables	1
Plage de courant à la sortie analogique	0/4-20 mA
Max. max. à la masse à la sortie analogique (bride 30)	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 1 % de l'échelle totale

Carte de commande	
Interface USB	1,1 (Pleine vitesse)
Fiche USB	Type « B »
Interface RS485	Jusqu'à 115 kbaud
Charge max. (10 V)	15 mA
Charge max. (24 V)	200 mA

Sortie relais	
Sorties relais programmables	2
Charge max. des bornes (CA) sur la carte de puissance en 1-3 (interruption), 1-2 (établissement), 4-6 (interruption)	240 V CA, 2 A
Charge max. des bornes (CA) sur la carte de puissance en 4-5 (établissement)	400 V CA, 2 A
Charge min. des bornes sur la carte de puissance en 1-3 (interruption), 1-2 (établissement), 4-6 (interruption), 4-5 (établissement)	24 V DC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Environnement/extérieur	
Boîtier	IP : 20/21/54/55/66 Type UL : Châssis/1/12/4x extérieur
Essai de vibration	1,0 g (protections D, E et F : 0,7 g)
Humidité relative max.	5 %-95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Température ambiante	-25 °C à 50 °C sans déclassement jusqu'à 315 kW
Isolation galvanique de toutes les	Alimentations d'E/S selon la norme PELV
Environnement agressif	Conçu pour 3C3/3C2 tropicalisé/non tropicalisé (CEI 60721-3-3)

Communication par bus de terrain	
Intégré en standard : Protocole FC Modbus RTU	En option : VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IPMCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® BACnet/IP MCA 125

Température ambiante

Protection thermique électronique du moteur contre les surcharges

-25 °C à 50 °C sans déclassement jusqu'à 315 kW

La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur CA en cas de surtempérature.

Le variateur CA est protégé contre les courts-circuits aux bornes U, V, W du moteur.

Le variateur CA est protégé contre des défauts de la terre aux bornes du moteur U, V, W

Protection contre les pertes de phase secteur

Version spéciale

Contrôleur de cascade numérique

Surveillance conditionnelle

Contrôleur de cascade numérique + surveillance conditionnelle

Options d'application

Prolonger la fonctionnalité du variateur grâce à des options intégrées :
- VLT® General Purpose I/O MCB 101
- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
- VLT® 24 V External Supply MCB 107
- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
- VLT® Extended Relay Card MCB 113
- VLT® Sensor Input MCB 114
- VLT® Real-time Clock MCB 117

Relais et option d'E/S analogiques

- VLT® Relay Card MCB 105
- VLT® Analog I/O MCB 109

Options d'alimentation

Faites votre choix parmi une large gamme d'options d'alimentation externes à utiliser avec notre variateur sur des réseaux ou des applications critiques :
- VLT® Low Harmonic Drive
- VLT® Advanced Active Filter
- VLT® Advanced Harmonic Filter
- VLT® dU/dt filter
- VLT® Sine wave filter (filtre LC)

Options Forte puissance

Veuillez consulter le guide de sélection des variateurs forte puissance VLT® pour obtenir une liste complète.

Outils de logiciel PC

- VLT® Motion Control Tool MCT 10
- VLT® Energy Box
- VLT® Motion Control Tool MCT 31

Global Marine

Encombrement des **boîtiers** de tailles **A, B** et **C**

3 phases

VLT® AQUA Drive			T2 200-240 V				T4 380-480 V				T6 525-600 V				T7 525-690 V		
FC 200	kW		IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55
	HO	NO															
PK25	0,25		A2	A2	A4/A5	A4/A5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	A3	A3	A5	A5	A3	B2	B2
PK37	0,37																
PK55	0,55																
PK75	0,75																
P1K1	1.1																
P1K5	1.5																
P2K2	2.2																
P3K0	3.0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3.7																
P4K0	4.0						A2	A2	A4/A5		A3	A3	A5	A5	A3		
P5K5	3,7	5,5	B3	B1	B1	B1	A3	A3	A5	A5							
P7K5	5.5	7,5															
P11K	7,5	11					B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1	B4	B2	B2
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2											
P18K	15	18.5		C1	C1	C1	B4	B2	B2	B2	B4	B2	B2	B2			
P22K	18.5	22	C3														
P30K	22	30															
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2	C3	C1	C1	C1	C3	C1	C1	C1	C3	C2	C2
P45K	37	45															
P55K	45	55															
P75K	55	75					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			
P90K	75	90															

Monophasé

VLT® AQUA Drive		S2 200-240 V				S4 380-480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
P1K1	1,1	A3		A5	A5			
P1K5	1,5							
P2K2	2,2							
P3K0	3,0		B1	B1	B1			
P3K7	3.7							
P5K5	5,5							
P7K5	7,5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18,5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/Châssis
- IP21/Type 1
- IP 21 avec kit de mise à niveau – disponible en Amérique du Nord uniquement
- IP55/Type 12
- IP66/NEMA 4X



Données électriques – Boîtiers **A, B,** et **C**

[S2] 1 x 200-240 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 208 V	Hp à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	12,5	44	A3	–	A5	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2,0	15	30	–	B1	B1	B1
P2K2	10,6	11,7	2,2	2,9	21	44	–	B1	B1	B1
P3K0	12,5	13,8	3	4,0	24	60	–	B1	B1	B1
P3K7	16,7	18,4	3,7	4,9	32	74	–	B1	B1	B1
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	46,0	110	–	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,4	7,5	10	59	150	–	B2	B2	B2
P15K	59,4	65,3	15	20	111	300	–	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	172	440	–	C2	C2	C2

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 208 V	Hp à 230V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	3,9	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	22	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

* *Nécessite un kit IP21/de type 1. Disponible en Amérique du Nord uniquement.*
** *A4 n'est compatible avec aucune option C*

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 208 V	Hp à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2,7	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	3,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	5,3	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	6,9	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	9,9	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	11,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	15,9	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	18,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	25	3,7	5	15,0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	16,7	26,7	3,7	5	15,0	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P11K	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P15K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P18K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P22K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P30K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P37K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P45K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

* *Nécessite un kit IP21/de type 1. Disponible en Amérique du Nord uniquement.*
** *A4 n'est compatible avec aucune option C*

[S4] 1 x 380-480 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P7K5	16	17,6	14,5	15,4	7,5	10	33	300	–	B1	B1	B1
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	48	440	–	B2	B2	B2
P18K	37,5	41,2	34	37,4	18,5	25	78	740	–	C1	C1	C1
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	151	1480	–	C2	C2	C2

[T4] 3 x 380-480 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK37	1,3	1,4	1,2	1,3	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2	1,6	1,8	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	2,6	2,1	2,3	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	22	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

* *Nécessite un kit IP21/de type 1. Disponible en Amérique du Nord uniquement.*
** *A4 n'est compatible avec aucune option C*

[T4] 3 x 380-480 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK37	1,3	2	1,2	1,8	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2,7	1,6	2,4	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	3,6	2,1	3,2	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	4,5	2,7	4,1	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	6,2	3,4	5,1	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	8,4	4,8	7,2	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	10,8	6,3	9,5	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	15	8,2	12,3	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	19,5	11	16,5	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	24	14,5	21,8	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14	291	B3	B1	B1	B1
P15K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P18K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P22K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P30K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P37K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P45K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P55K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P75K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P90K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

* *Nécessite un kit IP21/de type 1. Disponible en Amérique du Nord uniquement.*
** *A4 n'est compatible avec aucune option C*

[T6] 3 x 525-600 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 575 V	Hp à 575 V	[A] à 575 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	1,9	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	16	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	75	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	119	1800	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 575 V	Hp à 575 V	[A] à 575 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	2,6	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,1	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	5,9	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,2	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	13,5	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	16,5	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	11	17,6	7,5	10	9,8	220	B3	B1	B1	B1
P15K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P18K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P22K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P30K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P37K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P45K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P55K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P75K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P90K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]*		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)								
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	14,5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	36	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	48	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	70	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	86	1500	–	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125		1800	–	C2	C2

** Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.*

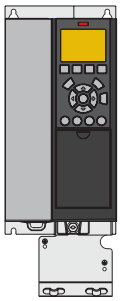
[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]*		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)								
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	3,2	1,6	2,4	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	4,1	2,2	3,3	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	5,9	3,2	4,8	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	7,4	4,5	6,8	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	9,2	5,5	8,3	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	13,5	7,5	11,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	16,5	10	15	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	11	17,6	10	16	7,5	10	9,0	150	B4	B2	B2
P15K	14	22,4	13	20,8	11	15	14,5	150	B4	B2	B2
P18K	19	30,4	18	28,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P22K	23	36,8	22	35,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P30K	28	44,8	27	43,2	22	30	29	370	B4	B2	B2
P37K	36	54	34	51	30	40	36	600	B4	C2	C2
P45K	43	64,5	41	61,5	37	50	48	740	C3	C2	C2
P55K	54	81	52	78	45	60	58	900	C3	C2	C2
P75K	65	97,5	62	93	55	75	70	1100	–	C2	C2
P90K	87	130,5	83	124,5	75	100		1500	–	C2	C2

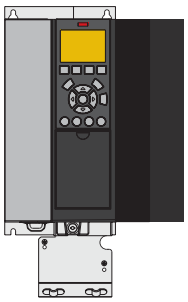
** Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.*

Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C

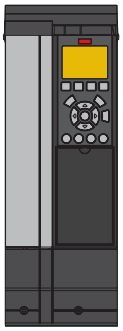
		VLT® AQUA Drive													
Dimensions du boîtier		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Indice de protection [CEI/UL]		IP20 Châssis	IP21 Type 1	IP20 Châssis	IP21 Type 1	IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20/châssis		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20/châssis	
[mm]	Hauteur	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Hauteur avec plaque de connexion à la terre	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Largeur	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Largeur avec une option C	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Profondeur	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profondeur avec A, option B	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Profondeur avec sectionneur secteur	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Poids	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Hauteur	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Hauteur avec plaque de connexion à la terre	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Largeur	3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Largeur avec une option C	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profondeur	8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Profondeur avec sectionneur secteur	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Profondeur avec A, option B	8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Poids	10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/châssis avec plaque de connexion à la terre



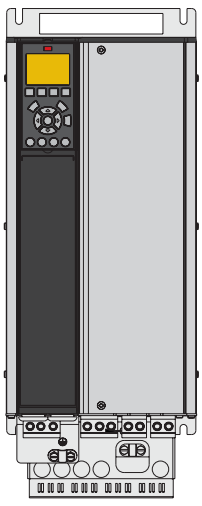
A3 IP20 avec option C



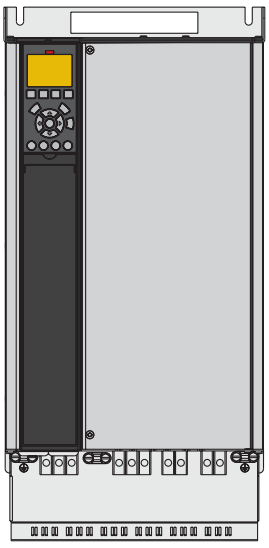
A3 avec IP21/Type 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 avec sectionneur secteur



B4 IP20



C3 IP20

Formulaire de commande pour les boîtiers **A, B** et **C**

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																			

[1] Application *(caractère 4-6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Puissance *(caractère 7-10)*	
PK25	0,25 kW / 0,33 HP
PK37	0,37 kW / 0,50 HP
PK55	0,55 kW / 0,75 HP
PK75	0,75 kW / 1,0 HP
P1K1	1,1 kW / 1,5 Hp
P1K5	1,5 kW / 2,0 Hp
P2K2	2,2 kW / 3,0 Hp
P3K0	3,0 kW / 4,0 Hp
P3K7	3,7 kW / 5,0 Hp
P4K0	4,0 kW / 5,5 Hp
P5K5	5,5 kW / 7,5 Hp
P7K5	7,5 kW / 10 Hp
P11K	11 kW / 15 Hp
P15K	15 kW / 20 Hp
P18K	18,5 kW / 25 Hp
P22K	22 kW / 30 Hp
P30K	30 kW / 40 Hp
P37K	37 kW / 50 Hp
P45K	45 kW / 60 Hp
P55K	55 kW / 75 Hp
P75K	75 kW / 100 Hp
P90K	90 kW / 125 Hp
[3] Tension secteur *(caractère 11-12)*	
S2	1 x 200/240 V CA
T2	3 x 200-240 V CA
S4	1 x 380/480 V CA
T4	3 x 380-480 V CA
T6	3 x 525-600 V CA
T7	3 x 525-690 V CA [2]
[4] IP/UL protections nominales *(caractères 13-15)*	
IP20 / Protections de châssis	
E20	IP20/Châssis
P20	IP20/Châssis + plaque arrière
IP21 / UL Protections de type 1	
E21	IP21 / Type 1
P21	IP21 / Type 1 + plaque arrière
IP55 / UL Protections de type 12	
E55	IP55/Type 12
P55	IP55/Type 12 + plaque arrière
Y55	IP55/ Type 12 + plaque arrière *(boîtier A4, pas d'options C)*
Z55	IP55/Type 12 *(protection A4, pas d'options C)*
Boîtiers UL type 3R	
E3R	UL Type 3R *(Amérique du Nord uniquement)*
P3R	UL Type 3R + plaque arrière *(Amérique du Nord uniquement)*
IP66 / UL Type 4X boîtiers	
E66	IP66 / Type 4X
Y66	IP66 / Type 4X + plaque arrière *(boîtier A4, pas d'options C)*
Z66	IP66 / Type 4X *(protection A4, pas d'options C)*

[5] Filtre RFI, borne et options de surveillance – EN/CEI 61800-3 *(caractère 16-17)*	
H1	Filtre RFI classe A1/B (C1)
H2	Filtre RFI classe A2 (C3)
H3	Filtre RFI classe A1/B [1]
H4	Filtre RFI classe A1 (C2)
H5	Filtre RFI classe A2 (C3) Renforcé - marine
HX	Pas de filtre RFI
[6] Freinage et sécurité *(caractère 18)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
T	Arrêt de sécurité sans frein
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off
[7] Écran LCP *(caractère 19)*	
X	Sans afficheur LCP
N	Panneau de commande local numérique (LCP 101)
G	Panneau de commande local graphique (LCP 102)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] Tropicalisation PCB – CEI 721-3-3 *(caractère 20)*	
X	PCB tropicalisé standard de classe 3C2
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
[9] Entrée secteur *(caractère 21)*	
X	Pas d'option secteur
1	Sectionneur secteur *(uniquement boîtiers A4, A5, B1, B2, C1 et C2)*
8	Sectionneur secteur et répartition de la charge *(uniquement boîtiers B1, B2, C1 et C2)*
P	Bornes de répartition de la charge *(uniquement boîtiers B1, B2, C1, C2)*
[10] Option matériel A *(caractère 22)*	
X	Entrées de câble standard
O	Entrée de câble métrique (enfilée)
S	Entrée de câble impériale
[11] Option matériel B *(caractère 23)*	
X	Pas d'adaptation
[12] Version spéciale *(caractère 24-27)*	
SXXX	Dernière version du logiciel standard
LXX1	Contrôleur de cascade numérique
LX1X	Surveillance conditionnelle
LX11	Contrôleur de cascade numérique + surveillance conditionnelle
[13] Langue du LCP *(caractère 28)*	
X	Ensemble de langues standard comprenant l'anglais, l'allemand, le français, l'espagnol, le danois, l'italien, le finlandais, etc.
Contactez Danfoss pour les autres options de langues	
[14] Options A : Bus de terrain *(caractères 29-30)*	
AX	Pas d'option
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® Ethernet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125

[15] Options B *(caractères 31-32)*	
BX	Pas d'option
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[16] Option C0 *(caractères 33-34)*	
CX	Pas d'option
[17] Option C1 *(caractère 35)*	
X	Pas d'option
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Logiciel option C1 *(caractères 36-37)*	
XX	Pas d'option logiciel
[19] Option D *(caractères 38-39)*	
DX	Sans alimentation externe
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Longueur du câble moteur réduite

2) Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.

N'oubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Vous obtiendrez de l'aide pour configurer votre variateur avec le configurateur en ligne disponible sur le site : ***driveconfig.danfoss.com***

Aperçu des **boîtiers** de tailles **D, E** et **F**

6 impulsions

VLT® AQUA Drive			T2 3 x 200-240 V			T4 380-480 V			T7 525-690 V		
FC 200	kW										
	NO	HO	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54
N55K	55	45	D3h	D1h	D1h						
N75K	75	55							D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h
N90K	90	75	D4h	D2h	D2h						
N110	110	90				D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h			
N132	132	110									
N160	160	132									
N200	200	160				D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N250	250	200									
N315	315	250									
N355	355	315				E3h	E1h	E1h			
N400	400	355							D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N450	450	400									
N500	500	450				E4h	E2h	E2h	E3h	E1h	E1h
N560	560	500									
N630	630	560									
N710	710	630							E4h	E2h	E2h
N800	800	710									
P500	500	450					F1/F3	F1/F3			
P560	560	500									
P630	630	560									
P710	710	630								F1/F3	F1/F3
P800	800	710					F2/F4	F2/F4			
P900	900	800									
P1M0	1000	900					F2/F4	F2/F4		F2/F4	F2/F4
P1M2	1200	1000									
P1M4	1400	1200									

12 impulsions

VLT® AQUA Drive			T4 380-480 V				T7 525-690 V			
FC 200	kW									
	NO	HO	IP21	IP21 + options	IP54	IP54 + options	IP21	IP21 + options	IP54	IP54 + options
P315	315	250	F8	F9	F8	F9				
P355	355	315								
P400	400	355								
P450	450	400					F8	F9	F8	F9
P500	500	450	F10	F11	F10	F11				
P560	560	500								
P630	630	560								
P710	710	630					F10	F11	F10	F12
P800	800	710	F12	F13	F12	F13				
P900	900	800								
P1M0	1000	800	F12	F13	F12	F13	F12	F13	F12	F13
P1M2	1200	1000								
P1M4	1400	1200								

IP20/Châssis
IP21/Type 1
IP54/Type 12



Données électriques – Boîtiers **D, E** et **F**

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	Hp à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N75K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N90K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N110	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N150	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N160	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	Hp à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N55K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N75K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N90K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N110	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N150	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N160	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T4] 3 x 380-480 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T4] 3 x 380-480 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N450	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P500	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P560	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P630	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier		
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N75K	76	122	73	117	55	60	70	1098	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	90	135	86	129	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	113	170	108	162	90	100	104	1430	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	137	206	131	197	110	125	126	1742	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	162	243	155	233	132	150	149	2080	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	201	302	192	288	160	200	185	2361	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	253	380	242	363	200	250	233	3012	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	303	455	290	435	250	300	279	3642	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	360	540	344	516	315	350	332	4146	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N500	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N560	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N630	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N710	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N800	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P710	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/F3	F1/F3
P800	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/F3	F1/F3
P900	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/F4	F2/F4


Danfoss
0.0%
Quick Menus
01 My Personal Menu
02 Quick Setup
03 Function Setups
04 Smart Start
Alarm Log
Main Menu
Quick Menu
Status
Cancel
Back
Info
OK
On
Warn.
Alarm
Reset
Auto On
Off
Hand On

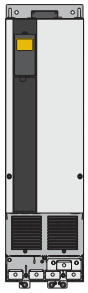
Dimensions, boîtier de taille D

		VLT® AQUA Drive									
Dimensions du boîtier		D1h	D2h	D3h	D3h[1]	D4h	D4h[1]	D5h[2]	D6h[3]	D7h[4]	D8h[5]
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20/châssis				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Largeur	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Profondeur	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Poids	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Hauteur	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Largeur	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Profondeur	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Poids	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

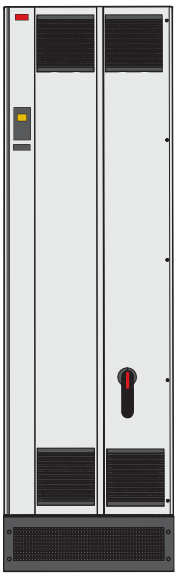
[1] Bornes régénératrices et de répartition de la charge
[2] D5h est utilisé avec des options de déconnexion et/ou de hacheur de freinage
[3] D6h est utilisé avec des options de contacteur et/ou de disjoncteur
[4] D7h est utilisé avec des options de déconnexion et/ou de hacheur de freinage
[5] D8h est utilisé avec des options de contacteur et/ou de disjoncteur

Encombrement, boîtiers de tailles E et F

		VLT® AQUA Drive							
Châssis		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20/châssis		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largeur	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Profondeur	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Poids	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Hauteur	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largeur	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profondeur	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Poids	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Données électriques et dimensions – VLT® 12-Pulse

[T4] 6 x 380-480 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T4] 6 x 380-480 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P315	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P355	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P400	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P630	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P450	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P500	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P560	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P630	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P710	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P800	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P900	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

Dimensions, boîtier de taille F

		VLT® AQUA Drive					
Dimensions du boîtier		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12					
[mm]	Hauteur	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largeur	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Profondeur	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Poids	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[in]	Hauteur	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largeur	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Profondeur	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Poids	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7

Formulaire de commande pour les boîtiers **D, E** et **F**

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] Application *(caractère 4-6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Puissance *(caractère 7-10)*	
N75K	75 kW / 100 Hp
N90K	90 kW / 125 Hp
N110	110 kW / 150 Hp
N132	132 kW / 200 Hp
N160	160 kW / 250 Hp
N200	200 kW / 300 Hp
N250	250 kW / 350 Hp
N315	315 kW / 450 Hp
P315	315 kW / 450 Hp
N355	355 kW / 500 Hp
P355	355 kW / 500 Hp
N400	400 kW / 550 Hp
P400	400 kW / 550 Hp
N450	450 kW / 600 Hp
P450	450 kW / 600 Hp
N500	500 kW / 650 Hp
P500	500 kW / 650 Hp
N560	560 kW / 750 Hp
P560	560 kW / 750 Hp
N630	630 kW / 900 Hp
P630	630 kW / 900 Hp
N710	710 kW / 1000 Hp
P710	710 kW / 1000 Hp
N800	800 kW / 1200 Hp
P800	800 kW / 1200 Hp
P900	900 kW / 1250 Hp
P1M0	1,0 MW / 1350 Hp
P1M2	1,2 MW / 1600 Hp
P1M4	1,4 MW / 1900 Hp
[3] Tension secteur CA *(caractères 11-12)*	
T2	3 x 200-240 V CA
T4	3 x 380-480 V CA
T7	3 x 525-690 V CA *690 V kW. Voir manuels pour 575 V Hp*
[4] IP/UL protections nominales *(caractères 13-15)*	
IP20 Protections de châssis	
E20	IP20/châssis
E2S	IP20 / Châssis *(boîtier D3h)*
C20	IP20 / Châssis – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable
C2S	IP20 / Châssis – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable *(boîtier D3h)*
IP21 / UL Protections de type 1	
E21	IP21 / Type 1
E2M	IP21 / Type 1 + blindage secteur
E2D	IP21 / Type 1 *(protections D1h, D5h, D6h)*
H21	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage
C21	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable
C2M	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + blindage secteur
C2H	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + appareil de chauffage
L2A	IP21 / Type 1 + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
L2X	IP21 / Type 1 + éclairage d'armoire + prise 230 V
R2A	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
R2X	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 230 V
C2E	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + refroidissement par l'arrière
IP54 / UL boîtiers de type 12	
E54	IP54 / Type 12
E5D	IP54 / Type 12 *(châssis D1h, D5h, D6h)*
E5M	IP54 / Type 12 + blindage secteur
E5S	IP54 / Type 12, NEMA 3R ready – Vis en acier inoxydable + appareil de chauffage (châssis D1h, D2h)
H54	IP54 / Type 12 + appareil de chauffage + thermostat
C54	IP54 / Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable
C5M	IP54 / Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + blindage secteur
C5H	IP54 / Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + appareil de chauffage
L5A	IP54 / Type 12 + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
L5X	IP54 / Type 12 + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 230 V
R5A	IP54 / Type 12 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
R5X	IP54 / Type 12 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 230 V
[5] Filtre RFI, borne et options de surveillance – EN/CEI 61800-3 *(caractère 16-17)*	
H2	Filtre RFI, classe A2 (C3)
H4	Filtre RFI, classe A1 (C2) *(boîtiers de tailles D et F uniquement)*
HG	IRM pour secteur IT avec RFI classe A2 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
HE	RCD pour secteur TN/TT avec RFI classe A2 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
HX	pas de filtre RFI
HF	RCD pour secteur TN/TT et RFI classe A1 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
HH	IRM pour secteur IT et RFI classe A1 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive, filtre actif basé sur RFI classe A2
N4	VLT® Low Harmonic Drive, filtre actif basé sur RFI classe A1
VLT® 12-Pulse , boîtiers de tailles F8, F9, F10, F11, F12, F13	
B2	12-Pulse avec RFI de classe A2
B4	12-Pulse avec RFI de classe A1
BE	12-Pulse avec RCD / A2 RFI
BF	12-Pulse avec RCD / A1 RFI
BG	12-Pulse avec IRM / A2 RFI
BH	12-Pulse avec IRM / A1 RFI
[6] Freinage et sécurité *(caractère 18)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
C	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
P	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz et IGBT de freinage *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
E	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz et bornes régénératrices *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
T	Safe Torque Off sans frein
R	Bornes de régénération *(boîtiers de tailles D & F)*
S	Bornes régénératrices et hacheur de freinage
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off
Boîtiers de tailles F3, F4	
M	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI *(inclut un relais Pilz)*
N	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI avec IGBT de freinage et bornes de freinage *(inclut un relais de sécurité Pilz)*
P	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI avec bornes régénératrices *(inclut un relais de sécurité Pilz)*
[7] Écran LCP *(caractère 19)*	
X	Sans afficheur LCP
N	Panneau de commande local numérique (LCP 101)
G	Panneau de commande local graphique (LCP 102)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Boîtiers de tailles D et E, IP21/IP54 uniquement	
J	Pas de panneau de commande local + port USB accessible en face avant de la porte
L	Panneau de commande local graphique (LCP 102) + port USB accessible en face avant de la porte
K	Panneau de commande local numérique (LCP 101) + port USB accessible en face avant de la porte
[8] Tropicalisation PCB – IEC 721-3-3 *(caractère 20)*	
X	PCB tropicalisé standard de classe 3C2
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
R	PCB tropicalisé classe 3C3 et renforcé
[9] Entrée secteur *(caractère 21)*	
X	Pas d'option secteur
7	Fusibles

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

A	Fusibles et bornes de répartition de charge *(boîtiers de tailles D/IP20 et F3, F4, F9, F11, F14, F18 uniquement)*
P	Bornes de répartition de la charge *(boîtiers de tailles D/IP20 et F3, F4, F9, F11, F14, F18 uniquement)*
3	Sectionneur secteur et fusible *(boîtiers de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
4	Contacteur secteur + fusible *(boîtier de taille D)*
5	Sectionneur secteur, fusible et répartition de la charge *(non disponible pour le boîtier de taille F18)*
E	Sectionneur secteur + contacteur + fusible *(boîtiers de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
J	Disjoncteur + fusible *(boîtiers de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
F	Disjoncteur secteur, contacteur et fusibles *(boîtiers de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
G	Sectionneur secteur, contacteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
H	Disjoncteur secteur, contacteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
K	Disjoncteur secteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
T	Armoire de raccordement du câble *(taille de boîtier D5h/D7h uniquement)*
W	Armoire de raccordement du câble et fusible *(taille de boîtier D5h/D7h uniquement)*
[10] Option matériel A *(caractère 22)*	
X	Entrées de câble standard
Boîtier de tailles F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
E	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A
F	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 2,5-4 A
G	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 4-6,3 A
H	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 6,3-10 A
J	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 10-16 A
K	Deux démarreurs manuels 2,5-4 A
L	Deux démarreurs manuels 4-6,3 A
M	Deux démarreurs manuels 6,3-10 A
N	Deux démarreurs manuels 10-16 A
[11] Option matériel B *(caractère 23)*	
X	Pas d'adaptation
Q	Panneau d'accès au radiateur arrière *(boîtier de tailles D et E uniquement)*
Boîtier de tailles F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
G	Alimentation 24 V, 5 A *(utilisation client)* et surveillance de la température extérieure
H	Alimentation de 24 V, 5 A *(utilisation client)*
J	Surveillance de la température extérieure
K	Bornes communes du moteur
L	Alimentation 5 A 24 V + bornes communes du moteur
M	Surveillance de la température extérieure + bornes communes du moteur
N	Alimentation 5 A 24 V + surveillance de la température extérieure + bornes communes du moteur
[12] Version spéciale *(caractère 24-27)*	
SXXX	Dernière version du logiciel standard
LXX1	Contrôleur de cascade numérique
LX1X	Surveillance conditionnelle
LX11	Contrôleur de cascade numérique + surveillance conditionnelle
[13] Langue du LCP *(caractère 28)*	
X	Ensemble de langues standard comprenant l'anglais, l'allemand, le français, l'espagnol, le danois, l'italien, le finlandais, etc.

Contactez Danfoss pour les autres options de langues	
[14] Options A : Bus de terrain *(caractères 29-30)*	
AX	Pas d'option
A0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® Ethernet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125
[15] Options B *(caractères 31-32)*	
BX	Pas d'option d'application
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[16] Option C0 *(caractères 33-34)*	
CX	Pas d'option
[17] Option C1 (*caractère 35*)	
X	Pas d'option
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Logiciel option C (*caractères 36-37*)	
XX	Pas d'option logiciel
[19] Option D (*caractères 38-39*)	
DX	Sans alimentation externe
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Noubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Vous obtiendrez de l'aide pour configurer votre variateur avec le configurateur en ligne disponible sur le site : ***driveconfig.danfoss.com***

Données électriques et dimensions – Variateur en armoire

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)										
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Type 1	Type 12
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N450	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)										
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Type 1	Type 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N315	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)										
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Type 1	Type 12
N110	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N132	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N160	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N200	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N250	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N315	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N355	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N400	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N500	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N560	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N630	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N710	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N800	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)										
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Type 1	Type 12
N110	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h

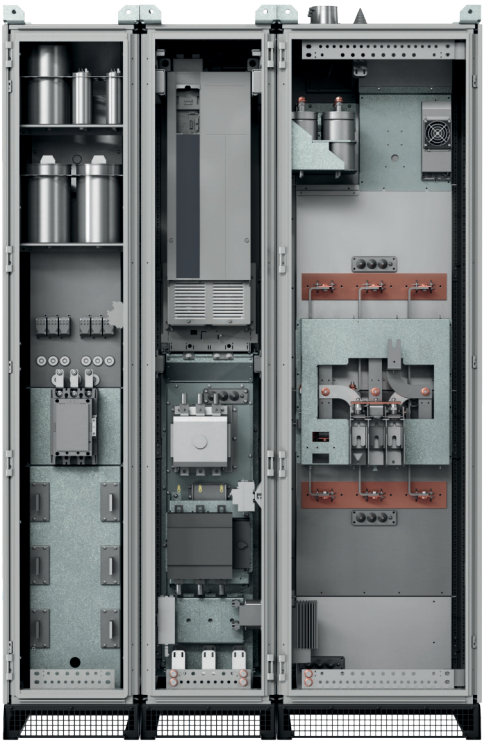


Dimensions du variateur en armoire

VLT® AQUA Drive				
	D9h	**D10h**	**E5h**	**E6h**
Variateur en armoire				
Puissance nominale à 380-500 V [kW (HP)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Puissance nominale à 525-690 V [kW (HP)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Indice de protection	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12
Armoire de variateur				
Hauteur [mm (po)][1]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)][2]	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)][2]	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Armoire de filtre d'entrée				
Hauteur [mm (po)][1]	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Profondeur [mm (po)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Armoire de filtre sinus				
Hauteur [mm (po)][1]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1200 (47,2)	1200 (47,2)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]				
Armoire de filtre dU/dt				
Hauteur [mm (po)][1]	–	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)][3]	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondeur [mm (po)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Armoire d'entrée/sortie des câbles par le haut				
Hauteur [mm (po)][1]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)][3]	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

[1] *La hauteur de l'armoire inclut une plinthe standard de 100 mm (3,9 po). Une plinthe de 200 mm (7,9 po) ou de 400 mm (15,8 po) est proposée en option.*
[2] *Sans options.*
[3] *Les boîtiers E5h et E6h contiennent deux armoires de filtre sinus. La largeur indiquée est la largeur totale des deux armoires.*





Formulaire de commande pour boîtiers de **variateur en armoire**

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

[1] Application *(caractère 4-6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202

[2] Option de filtre harmonique *(caractère 7)*.	
T	Aucun
P	Filtre passif, THDi=5 %, 50 Hz
H	Filtre passif, THDi=8 %, 50 Hz
L	Filtre passif, THDi=5 %, 60 Hz
U	Filtre passif, THDi=8 %, 60 Hz

[3] Tension secteur *(caractères 8)*	
4	380-480 V
7	525-690 V (UL 525-600 V)

[4] Normes et standards *(caractère 9)*	
I	CEI
U	UL

[5] Puissance *(caractères 10-12)*	
110	110 kW / 150 Hp
132	132 kW / 200 Hp
160	160 kW / 250 Hp
200	200 kW / 300 Hp
250	250 kW / 350 Hp
315	315 kW / 450 Hp
355	355 kW / 500 Hp
400	400 kW / 550 Hp
450	450 kW / 600 Hp
500	500 kW / 650 Hp
560	560 kW / 750 Hp
630	630 kW / 900 Hp
710	710 kW / 1000 Hp
800	800 kW / 1200 Hp

[6] Tropicalisation PCB – CEI 721-3-3 *(caractère 13)*	
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
R	PCB tropicalisé classe 3C3 et renforcé

[7] Plinthe *(caractère 14)*	
1	100 mm de haut
2	200 mm de haut
3	400 mm de haut
4	Industrie de la marine

[8] Freinage et sécurité *(caractère 15)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
T	Safe Torque Off (absence sûre du couple)
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off

[9] Entrée secteur *(caractère 16-17)*	
MX	Aucun
M1	Sectionneur fusible
M2	Sectionneur non fusible
M3	Disjoncteur (MCCB)
M4	Le contacteur
MA	Sectionneur fusible + contacteur
MB	Sectionneur non fusible + contacteur
MC	Réactance CA + sectionneur fusible
MD	Réactance CA + sectionneur fusible + contacteur
ME	Réactance CA + sectionneur non fusible
MF	Réactance CA + disjoncteur (MCCB)
MG	Réactance CA + contacteur
MH	Réactance CA + sectionneur non fusible + contacteur

[10] Filtre de sortie *(caractère 18)*	
X	Aucun
P	dU/dt
S	Sinus
C	Mode commun
1	Mode commun + dU/dt
2	Mode commun + sinus

[11] Réservé *(caractère 19)*	
X	Aucun

[12] Arrivée des câbles *(caractère 20)*	
X	Bas
T	Haut
L	Secteur en haut, moteur en bas
M	Secteur en bas, moteur en haut

[13] Alimentation auxiliaire *(caractère 21)*	
1	230 V CA externe
2	230 V CA interne
4	230 V CA interne + 24 V CC interne
5	230 V CA externe + 24 V CC interne
6	120 V CA externe
7	120 V CA interne
8	120 V CA interne + 24 V CC interne
9	120 V CA externe + 24 V CC interne

[14] Refroidissement par canal arrière *(caractère 22)*	
X	Entrée basse, sortie haute
1	Entrée arrière, sortie arrière
C	Entrée arrière, sortie haute
P	Entrée basse, sortie arrière
N	Aucun

[15] Option fonction auxiliaire *(caractère 23-24)*	
AX	Pas d'options auxiliaires
A1	Prise CA + éclairage d'armoire
A2	Bornes d'E/S étendues
A3	Réchauffage d'armoire
A4	Commande réchauffage moteur
A5	Contrôleur d'isolement
AA	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues
AB	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire
CA	Prise CA + éclairage d'armoire + commande réchauffage moteur
AD	Prise CA + éclairage d'armoire + contrôleur d'isolement



	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

AE	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire
AF	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur
AG	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + contrôleur d'isolement
AH	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AI	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AJ	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AK	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AL	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AM	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AN	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AO	Prise CA + éclairage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AP	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire
AQ	Bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur
AR	Bornes d'E/S étendues + contrôleur d'isolement
AS	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AT	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AU	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AV	Bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AW	Réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
A8	Réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AY	Réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AZ	Commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement

[16] Écran LCP (*caractère 25*)	
L	LCP à la porte
N	Sans LCP
[17] Niveau de protection (*caractère 26-27*)	
21	IP21
54	IP54
[18] Option montée sur porte (*caractère 28-29*)	
XX	Aucun
D1	Signaux lumineux et bouton reset
D2	Contacteur d'arrêt d'urgence + bouton-poussoir d'urgence
D3	STO avec bouton-poussoir d'urgence (aucune sécurité fonctionnelle)
D4	STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (codeur TTL)
D5	STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (codeur HTL)
DA	Voyants et bouton Reset + contacteur d'arrêt d'urgence et bouton-poussoir d'urgence
DB	Voyants et bouton Reset + STO avec bouton-poussoir d'urgence (aucune sécurité fonctionnelle)
CC	Voyants lumineux et bouton Reset + STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (Code TTL)
DE	Voyants lumineux et bouton Reset + STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (Code HTL)
[19] Options A : Bus de terrain (*caractère 30*)	
X	Pas d'option
0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® Ethernet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
K	VLT® BACnet/IP MCA 125
[20] Options B (*caractère 31*)	
X	Pas d'option d'application
K	VLT® General Purpose MCB 101
P	VLT® Relay Option MCB 105
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
Y	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[21] Option C0 (*caractère 32*)	
X	Pas d'option

[22] Option C1 (*caractère 33*)	
X	Pas d'option
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[23] Logiciel option C (*caractères 34*)	
X	Pas d'option logiciel
[24] Option D (*caractère 35*)	
X	Pas d'option
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
[25] Filtre CEM (*caractère 36*)	
2	(H2) RFI classe A2 (C3)
4	(H4) RFI classe A1 (C2)
6	Réseau IT
[26] Réservé (*caractère 37*)	
X	Aucun
[27] Réservé (*caractères 38-39*)	
XX	Aucun
[28] Langue de la Documentation (*caractère 40*)	
X	Anglais uniquement
G	Anglais + allemand
F	Anglais + français

Noubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Vous obtiendrez de l'aide pour configurer votre variateur avec le configurateur en ligne disponible sur le site : ***driveconfig.danfoss.com***

Données électriques – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filters

[T4] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier	
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP55
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A]	[W]	Type 1	Type 12
N160	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N200	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N250	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
P315	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P355	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P400	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P630	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T4] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier	
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP55
FC-202	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A]	[W]	Type 1	Type 12
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P500	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P560	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P710	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

[T4] 3 x 380-480 V CA, VLT® Advanced Active Filter

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min à régulation automatique)											Dimensions du boîtier	
Code type	Courant de sortie								Valeurs nominales recommandées pour le fusible et le sectionneur*	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]	
	à 400 V		à 460 V		à 480 V		à 500 V				IP21	IP54
AAF006	Réactif	Harmo-niques	Réactif	Harmo-niques	Réactif	Harmo-niques	Réactif	Harmo-niques	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

** Options intégrées pour fusibles et sectionneur recommandées*

Dimensions – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
Dimensions du boîtier		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12	
[mm]	Hauteur	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Largeur	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	600,0	600,0
	Profondeur	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[kg]	Poids	353,0	413,0	676,0	1900,0	238,0	453,0
[in]	Hauteur	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Largeur	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Profondeur	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[lb]	Poids	777,0	910,0	1490,0	4189,0	524,7	998,7

Spécifications VLT® Advanced Active Filter

Type de filtre	3P/3W, filtre harmonique actif (TN, TT, IT)
Fréquence	50 à 60 Hz, ± 5 %
Boîtiers	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12
Pré-distorsion de tension max.	10% 20 % avec performance réduite
Température de fonctionnement	0-40 °C +5 °C avec performance réduite -10 °C avec performance réduite
Altitude	1000 m sans déclassement 3000 m avec performance réduite (5 %/1 000 m)
Normes CEM	CEI 61000-6-2 CEI 61000-6-4
Tropicalisation de la circuiterie	Tropicalisé de manière conforme – par ISA S71.04-1985, classe G3
Langues	18 langues différentes
Modes de compensation des harmoniques	Sélectif ou global (90 % RMS pour la réduction des harmoniques)
Spectre de compensation des harmoniques	du 2e au 40e en mode global, avec triples 5e, 7e, 11e, 13e, 17e, 19e, 23e, 25e en mode sélectif

Pourcentage de courants harmoniques en fonction du courant nominal	I5 : 63 %, I7 : 45 %, I11 : 29%, I13 : 25 %, I17 : 18 %, I19 : 16%, I23 : 14 %, I25 : 13%
Compensation du courant réactif	Oui, en avance (capacitif) ou en retard (inductif) par rapport au facteur de puissance cible
Réduction de papillotement	Oui
Priorité compensation	Programmable pour les harmoniques ou le facteur de puissance de déphasage
Option de mise en parallèle	Jusqu'à 4 unités du même dimensionnement puissance dans le maître suiveur
Support du transformateur de courant (alimentation client et montage externe)	1 A et 5 A secondaire avec réglage automatique de classe 0,5 ou mieux
Entrées/sorties digitales	4 (2 programmables) Logique PNP ou NPN programmable
Interface de communication	RS485, USB1.1
Type de contrôle	Contrôle direct des harmoniques (pour une réaction plus rapide)
Temps de réponse	< 15 ms (avec HW)
Temps de stabilisation des harmoniques (5 à 95 %)	< 15 ms
Temps de stabilisation réactive (5 à 95 %)	< 15 ms
Dépassement maximal	5%
Fréquence de commutation	Contrôle progressif dans la gamme de 3 à 18 kHz
Fréquence de commutation moyenne	3 à 4,5 kHz

Code type VLT® Advanced Active Filter

Les différents VLT® Active Filters peuvent être configurés facilement conformément à la demande du client sur **drives.danfoss.com**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10 :
190 : courant de correction 190 A
250 : courant de correction 250 A
310 : courant de correction 310 A
400 : courant de correction 400 A

13-15 :
E21 : IP21/NEMA 1
E2M : IP21/NEMA 1 avec écran secteur
C2M : IP 21/NEMA 1 avec canal arrière en acier inoxydable et blindage secteur

E54 : IP54/NEMA 12
E5M : IP 54/NEMA 12 avec blindage secteur
C5M : IP 54/NEMA 12 avec canal arrière en acier inoxydable et blindage secteur

16-17 :
HX : pas de filtre RFI
H4 : filtre RFI classe A1

21 :
X : Pas d'options secteur
3 : Sectionneur et fusible
7 : Fusible

Options A : Bus de terrain

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Bus de terrain	Position dans le formulaire de commande
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	**14**
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® Ethernet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

En faisant fonctionner le variateur via un bus de terrain, il est possible de réduire le coût de votre système, de communiquer plus vite et plus efficacement et de bénéficier d'une interface utilisateur plus simple.

Autres caractéristiques :
- Haut niveau de disponibilité et de compatibilité, support pour tous les principaux fournisseurs PLC, compatibilité avec les versions futures
- Communication rapide et efficace, installation transparente, diagnostic avancé ainsi que paramétrage et autoconfiguration des données de process via des fichiers GSD
- Paramétrage acyclique à l'aide de PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive ou des automates finis profil FC Danfoss *(uniquement MCA101)*, PROFIBUS DP V1, classes du maître 1 et 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Code de commande
130B1100 standard
130B1200 tropicalisé

DeviceNet

DeviceNet permet une gestion de données robuste et efficace grâce à une technologie Producteur/Consommateur avancée.

- La prise en charge du profil de variateur de fréquence ODVA à l'aide de l'instance E/S 20/70 et 21/71 garantit la compatibilité avec les systèmes existants.
- Vous bénéficierez aussi des politiques de tests de conformité ODVA qui garantissent que les produits sont interexploitables
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention

VLT® DeviceNet MCA 104

Code de commande
130B1102 standard
130B1202 tropicalisé

PROFINET

PROFINET est l'association unique de la meilleure performance au plus haut degré d'ouverture. L'option a été conçue de façon à ce que les caractéristiques du PROFIBUS puissent être réutilisées, tout en minimisant l'effort de l'utilisateur pour faire migrer PROFINET et en sécurisant l'investissement dans le programme PLC.

- Mêmes types de PPO que le PROFIBUS afin de faciliter la migration vers PROFINET
- Prise en charge de MRP
- La prise en charge du diagnostic DP-V1 permet une gestion facile, rapide et standardisée des alertes et des informations relatives aux défauts dans le PLC, tout en améliorant la largeur de bande du système
- Mise en œuvre conforme à la classe B
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention

VLT® PROFINET MCA 120

Code de commande
130B1135 standard, double port
130B1235 tropicalisé, double port

EtherNet/IP

Ethernet constitue la future norme de communication de l'usine. EtherNet/IP s'appuie sur les nouvelles technologies disponibles pour un usage industriel et gère même les exigences les plus strictes. EtherNet/IP™ étend l'EtherNet commercial standard au protocole industriel courant (CIP™), le même protocole en deux couches et le même modèle objet qu'avec DeviceNet.

L'option offre les fonctions avancées suivantes :
- Commutateur haute performance intégré permettant une topologie en ligne éliminant ainsi les commutateurs externes
- Anneau DLR
- Fonctions de commutateurs et de diagnostic avancés
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention
- Communication monodiffusion et multidiffusion

VLT® Ethernet/IP MCA 121

Code de commande
130B1119 standard, double port
130B1219 tropicalisé, double port

Modbus TCP

Le Modbus TCP est le premier protocole industriel basé sur Ethernet pour l'automatisation. Modbus TCP est capable de gérer un intervalle de connexion jusqu'à 5 ms dans les deux sens, se plaçant ainsi parmi les dispositifs Modbus TCP les plus rapides et performants du marché. Concernant la redondance du maître, il inclut un remplacement à chaud entre deux maîtres.

Autres caractéristiques :
- La connexion Dual Master PLC pour redondance dans les options de double port *(MCA 122 uniquement)*

VLT® Modbus TCP MCA 122

Code de commande
130B1196 standard, double port
130B1296 tropicalisé, double port

BACnet/IP

L'option BACnet/IP optimise l'utilisation de VLT® AQUA Drive dans des systèmes de gestion des bâtiments en utilisant le protocole BACnet/IP ou faisant fonctionner BACnet sur Ethernet. BACnet/IP permet de commander ou de contrôler facilement certains points nécessaires dans des applications HVAC types, réduisant ainsi le coût total de possession.

Autres caractéristiques :
- COV, changement de valeur
- Propriété de lecture/écriture multiple
- Notifications d'alarme/avertissement
- Objet de boucle PID
- Transfert de données segmentées
- Objets de tendance
- Objets de planning

VLT® BACnet/IP MCA 125

Code de commande
134B1586 tropicalisé, double port

Options B : Extensions fonctionnelles

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Extensions fonctionnelles	Position dans le formulaire de commande
B	
VLT® General Purpose MCB 101	**15**
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

L'option d'E/S offre un large éventail d'entrées et de sorties de commande :

- 3 entrées digitales 0-24 V : logique '0' < 5 V ; logique '1' >10 V
- 2 entrées analogiques 0-10 V : résolution 10 bits plus signe
- 2 sorties digitales NPN/PNP push pull
- 1 sortie analogique 0/4-20 mA
- Raccord à ressort

Référence
130B1125 standard
130B1212 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Relay Card MCB 105

Vous permet d'étendre les fonctions relais avec 3 sorties relais supplémentaires.

- Vitesse de commutation max. à charge nominale/min. ..... 6 min^{-1}/20 s^{-1}
- Protège le raccord du câble de commande
- Raccord du fil de commande à ressort

Charge max. sur les bornes :
- Charge résistive CA-1 ..... 240 V CA 2 A
- Charge inductive CA-15 charge @cos phi 0,4 ..... 240 V CA 0,2 A
- Charge résistive CC-1 ..... 24 V DC 1 A
- Charge inductive CC-13 charge @cos phi 0,4 ..... 24 V DC 0,1 A

- **Charge min. sur les bornes :**
- CC 5 V..... 10 mA

Référence
130B1110 standard
130B1210 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Cette option entrée/sortie analogique s'adapte facilement au variateur de fréquence pour une mise à niveau avancée et un contrôle via les E/S supplémentaires. Cette option actualise également le variateur avec une alimentation de secours sur batterie pour l'horloge intégrée au variateur. Cela permet une utilisation stable de toutes les fonctions d'horloge du variateur de fréquence, comme des actions temporisées.

- 3 entrées analogiques, chacune étant configurable comme entrée de tension et de température
- Connexion de signaux analogiques 0-10 V mais aussi d'entrées de température PT1000 et NI1000
- 3 sorties analogiques configurables individuellement comme sorties 0-10 V
- Alimentation de secours pour le fonctionnement standard de l'horloge dans le variateur de fréquence

La batterie de secours dure généralement 10 ans, en fonction de l'environnement.

Référence
130B1143 standard
130B1243 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

La VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 permet désormais une surveillance améliorée de l'état du moteur par rapport à la fonction ETR intégrée et à la borne de la thermistance.

- Protège le moteur contre les surchauffes
- Homologation ATEX pour une utilisation avec des moteurs EX d et EX e
- Utilise la fonction Safe Torque Off homologuée conforme à la norme SIL 2 CEI 61508

Référence
130B1137 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Cette option protège le moteur contre les surchauffes en surveillant la température des paliers et des enroulements dans le moteur.

- Protège le moteur contre les surchauffes
- 3 entrées de capteur autodétectrices pour les capteurs PT100/PT1000 à 2 ou 3 fils
- 1 entrée analogique supplémentaire 4-20 mA

Référence
130B1172 standard
130B1272 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

Facile à installer et mise à niveau du contrôleur de cascade pour faire fonctionner plus de pompes et pour contrôler les pompes en mode maître/suiveur.

- Jusqu'à 6 pompes dans la configuration en cascade standard
- Jusqu'à 5 pompes dans la configuration maître/suiveur
- Caractéristiques techniques : Voir VLT® Relay Option MCB 105

Référence
130B1118 standard
130B1218 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

Options C : Contrôleur de cascade et carte relais

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Contrôle de mouvement et carte relais	Position dans le formulaire de commande
C	
VLT® Motion Control MCO 305	**16**
VLT® Extended Relay Card MCB 113	**17**

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Facile à installer, le VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 met à niveau le contrôleur de cascade pour faire fonctionner jusqu'à 8 pompes et pour contrôler les pompes en mode maître/esclave de façon plus avancée.

Le MCO 102 prend en charge une combinaison de multiples pompes à vitesse variable et à vitesse fixe, ainsi que des configurations comptant des pompes de capacité différente (contrôle de pompes mixtes).
Les 7 entrées digitales supplémentaires et la connexion 24 V CC au variateur permettent une adaptation flexible à l'application.
Le contrôleur de cascade est compatible avec l'ensemble de la gamme jusqu'à 2 MW.

- Jusqu'à 8 pompes dans la configuration en cascade standard
- Jusqu'à 8 pompes dans la configuration maître/suiveur

Référence
130B1154 standard
130B1254 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Extended Relay Card MCB 113

La carte relais étendue VLT® Extended Relay Card MCB 113 ajoute des entrées/sorties pour une plus grande flexibilité.

- 7 entrées digitales
- 2 sorties analogiques
- 4 relais unipolaires bidirectionnels
- Conforme aux recommandations NAMUR
- Capacité d'isolation galvanique

Référence
130B1164 standard
130B1264 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

Option D : Alimentation de secours 24 V

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Alimentation de secours 24 V	Position dans le formulaire de commande
P	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	**19**
VLT® Real-time Clock MCB 117	

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Raccorder une alimentation CC externe afin que la section de commande et toute option installée fonctionnent même pendant une coupure de courant.

Cela permet à une unité LCP (y compris réglages des paramètres) ainsi qu'à toutes les options installées de fonctionner pleinement sans raccordement au secteur.

- Plage de tension d'entrée..... 24 V DC +/- 15 % (max. 37 V pour 10 sec.)
- Courant d'entrée max. ..... 2,2 A
- Longueur max. du câble ..... 75 m
- Charge capacitive d'entrée ..... < 10 uF
- Retard mise sous tension ..... < 0,6 s

Référence
130B1108 standard
130B1208 tropicalisé *(classe 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Real-time Clock MCB 117

L'option offre une fonction avancée d'enregistrement de données. Elle permet d'horodater les événements, en fournissant une grande quantité de données actionables. L'option permet de maintenir le variateur à jour avec la date quotidienne et des données en temps réel.

- Disponibilité des données en temps réel avec référence aux données de temps de fonctionnement
- Programmable à la fois localement et à distance grâce à une option
- Enregistrement de données avancé sous certaines conditions via stamps en temps réel

Référence
134B6544 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*


P1-1

Options d'alimentation

Option d'alimentation
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101
VLT® dU/dt Filter MCC 102
VLT® Common Mode Filters MCC 105
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010
VLT® Brake Resistors MCE 101
VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- Les filtres sinus VLT® sont positionnés entre les variateurs CA et le moteur afin de fournir une tension moteur phase-phase sinusoïdale
- Réduit la contrainte sur l'isolation du moteur
- Réduit le bruit acoustique issu du moteur
- Réduit les courants des paliers (notamment sur les gros moteurs)
- Réduit les pertes dans le moteur
- Prolonge la durée de vie du moteur
- Même style que la gamme VLT® FC

Plage de puissance
3 x 200-500 V, 2,5-800 A
3 x 525-690 V, 4,5-660 A

Niveaux de protection
- Boîtiers muraux IP00 et IP20 jusqu'à 75 A (500 V) ou 45 A (690 V)
- Boîtiers au sol IP23 jusqu'à 115 A (500 V) ou 76 A (690 V) ou plus
- Boîtiers muraux et au sol IP54 jusqu'à 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Référence
consultez le manuel de configuration correspondant

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Réduit les valeurs dU/dt sur la borne terminale du moteur à tension phase-phase
- Placé entre le variateur CA et le moteur pour éliminer les changements de tension très rapides
- La tension entre les phases des bornes du moteur est encore à impulsions, mais ses valeurs dU/dt sont réduites
- Réduit les contraintes sur l'isolation du moteur et est recommandé sur des applications avec des moteurs plus anciens, dans des environnements agressifs ou en cas de freinages fréquents entraînant une augmentation de la tension du circuit intermédiaire
- Même style que la gamme VLT® FC

Plage de puissance
3 x 200-690 V (jusqu'à 880 A)

Niveaux de protection
- Boîtiers IP00 et IP20/IP23 dans la plage de puissance entière
- Boîtier IP54 disponible jusqu'à 177 A

Référence
consultez le manuel de configuration correspondant

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Placé entre le variateur CA et le moteur
- Des noyaux nanocristallins atténuent les bruits haute fréquence au niveau du câble du moteur (blindé ou non) et réduisent les courants de paliers dans le moteur
- Augmente la durée de vie du palier de moteur
- Peut être associé à des filtres dU/dt et à des filtres sinus
- Réduit les émissions rayonnées du câble du moteur
- Réduit les interférences électromagnétiques
- Facile à installer, aucun réglage requis
- De forme ovale, il permet un montage à l'intérieur du boîtier du variateur de fréquence ou dans le bornier du moteur

Plage de puissance
380-415 V CA (50 et 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Référence
130B3257 Boîtiers de tailles A et B
130B7679 Boîtier de taille C1
130B3258 Boîtiers de tailles C2, C3 et C4
130B3259 Boîtier de taille D
130B3260 Boîtiers de tailles E et F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 et AHF 010

- Performances harmoniques optimales pour les variateurs VLT® jusqu'à 250 kW
- Une technique brevetée réduit les niveaux de THD du réseau de secteur à moins de 5-10 %
- Idéal pour l'automatisation industrielle, les applications ultra-dynamiques et les installations de sécurité
- Refroidissement intelligent avec ventilateur à vitesse variable

Plage de puissance
380-415 V CA (50 et 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Niveaux de protection
- IP20 (un kit de mise à niveau IP21/NEMA 1 est disponible)

Référence
consultez le manuel de configuration correspondant

VLT® Brake Resistor MCE 101

- L'énergie générée pendant le freinage est absorbée par les résistances, empêchant la surchauffe des composants électriques
- Optimisé pour la série FC. Des versions pour les applications à mouvement horizontal et vertical sont également disponibles.
- Thermo-commutateur intégré
- Versions pour montages horizontal et vertical
- Une sélection des unités montées à la verticale est approuvée UL

Plage de puissance
Précision électrique correspondant aux puissances individuelles des variateurs VLT®

Niveaux de protection :
- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Référence
consultez le manuel de configuration correspondant

VLT® Line Reactor MCC 103

- Garantit la répartition équilibrée du courant dans les applications de répartition de la charge où une section CC est connectée avec le redresseur de multiples variateurs
- Approuvé UL pour les applications utilisant la répartition de la charge
- Lorsque vous planifiez des applications de répartition de la charge, soyez attentif aux différentes combinaisons de protection et aux concepts de cartes
- Pour des conseils techniques sur les applications de répartition de la charge, contactez l'assistance applications de Danfoss
- Compatible avec alimentation secteur VLT® AutomationDrive 50 Hz ou 60 Hz

Référence
consultez le manuel de configuration correspondant

Accessoires

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 *(numérique)*
Référence : *130B1124*

VLT® Control Panel LCP 102 *(graphique)*
Référence : *130B1107*

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Référence : *134B0460*

Kit pour montage du panneau LCP en façade d'armoire
Référence du boîtier IP20
130B1113 : avec des fixations, un joint, un LCP graphique et un câble de 3 m
130B1114 : avec des fixations, un joint, un LCP numérique et un câble de 3 m
130B1117 : avec des fixations un joint et sans LCP, avec un câble de 3 m
130B1170 : Avec des fixations, un joint et sans LCP

Référence du boîtier IP55
130B1129 : avec des fixations, un joint, un couvercle aveugle et un câble à extrémité libre de 8 m

Kit de montage externe du LCP
Référence :
134B5223 – Kit avec câble de 3 m
134B5224 – Kit avec câble de 5 m
134B5225 – Kit avec câble de 10 m

Accessoires

Adaptateur PROFIBUS SUB-D9
IP20, A2 et A3
Référence : *130B1112*

Adaptateur d'option
Référence : *130B1130 standard, 130B1230 tropicalisé*

Plaque d'adaptation pour VLT® 3000 et VLT® 5000
Référence : *130B0524 – à utiliser uniquement pour les unités IP20/NEMA type 1 jusqu'à 7,5 kW*

Extension USB
Référence :
130B1155 : câble de 350 mm
130B1156 : câble de 650 mm

IP21/Type 1 (NEMA 1) kit
Référence
130B1121 : pour boîtier de taille A1
130B1122 : pour boîtier de taille A2
130B1123 : pour boîtier de taille A3
130B1187 : pour boîtier de taille B3
130B1189 : pour boîtier de taille B4
130B1191 : pour boîtier de taille C3
130B1193 : Pour boîtier de taille C4

Blindage intempéries NEMA 3R
Référence
176F6302 : Pour boîtier de taille D1h
176F6303 : Pour boîtier de taille D2h

Blindage extérieur intempéries NEMA 4X
Référence
130B4598 : Pour boîtiers de tailles A4, A5, B1, B2
130B4597 : Pour boîtiers de tailles C1, C2

Connecteur de moteur
Référence :
130B1065 : boîtiers de tailles A2 à A5 (10 pièces)

Connecteur secteur
Référence :
130B1066 : 10 connecteurs secteur IP55
130B1067 : 10 connecteurs secteur IP20/21

Borne relais 1
Référence : *130B1069 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 01)*

Borne relais 2
Référence : *130B1068 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 02)*

Bornes de la carte de commande
Référence : *130B0295*

Module de contrôle de courant de fuite VLT® RCMB20/RCMB35
Référence :
130B5645 : A2-A3
130B5764 : B3
130B5765 : B4
130B6226 : C3
130B5647 : C4

Logiciel PC

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS logiciel de calcul des harmoniques

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F uniquement

Dimensions du boîtier	Position dans le formulaire de commande	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (avec armoire d'options)	F8	F9 (avec armoire d'options)	F10/ F12	F11/F13 (avec armoire d'options)
Boîtier avec canal arrière résistant à la corrosion	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Blindage secteur	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Appareils de chauffage et thermostat	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Éclairage de l'armoire avec prise	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Filtres RFI (+)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Relais de protection différentielle (RCD)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Hacheur de freinage (IGBT)	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes régénératrices	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes communes du moteur	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Arrêt d'urgence avec relais de sécurité Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Safe Torque Off + relais de sécurité Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□	□	□
Sans LCP	7	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 101 (numérique)	7	□	□	□	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 102 (graphique)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fusibles	9	□	□	□	–	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes de répartition de la charge	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Fusibles + bornes de répartition de la charge	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Sectionneur	9(1)	–	–	–	□	□	□	–	□	–	□	–	□	–	□
Disjoncteurs	9(1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Contacteur	9(1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Démarreurs manuels	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Bornes protégées par fusible 30 A	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Alimentation 24 V DC	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Surveillance de la température extérieure	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Panneau d'accès au radiateur arrière	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
Variateur NEMA 3R prêt	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

(1) *Options fournies avec les fusibles*
(+) *Non disponibles en 690 V*
□ *En option*
■ *Normal*

Boîtier avec canal arrière résistant à la corrosion

Pour une protection renforcée contre la corrosion dans les environnements exigeants, les unités peuvent être livrées dans une armoire comportant un canal de ventilation arrière en acier inoxydable, des blocs de refroidissement en tôle épaisse et un ventilateur amélioré.

Cette option est recommandée dans les environnements salins, comme celles situées à proximité de l'océan.

Blindage secteur

Une plaque de protection Lexan® peut être montée devant les bornes et la barre de puissance pour prévenir tout contact accidentel lorsque la porte du boîtier est ouverte.

Appareils de chauffage et thermostat

Montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs avec des boîtiers de tailles D et F et contrôlés via un thermostat automatique, les appareils de chauffage empêchent la condensation dans le boîtier.

Les réglages par défaut du thermostat activent les appareils de chauffage à 10 °C (50 °F) et les éteignent à 15,6 °C (60 °F).

Éclairage de l'armoire avec prise

Un éclairage peut être installé à l'intérieur de l'armoire des variateurs avec un boîtier de taille F afin d'augmenter la visibilité lors des interventions de réparation et d'entretien. Le système d'éclairage est doté d'une prise pour alimenter temporairement un ordinateur portable ou autres appareils. Deux tensions sont disponibles :

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Filtres RFI

Les variateurs de la série VLT® comportent en standard des filtres RFI classe A2 intégrés. Si des niveaux supplémentaires de protection RFI/CEM sont requis, ils peuvent être obtenus en utilisant des filtres RFI classe A1 qui assurent la suppression des interférences aux fréquences radio électriques et des rayonnements électromagnétiques conformément à EN 55011.

Sur les variateurs avec boîtier de taille F, le filtre RFI de classe A1 nécessite l'ajout de l'armoire d'options.

Des filtres RFI pour usage en milieu marin sont aussi disponibles.

IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)

Surveille la résistance d'isolation des systèmes non reliés à la terre (systèmes IT selon la terminologie CEI) entre les conducteurs de phase du système et la terre. Il existe un pré-avertissement ohmique et une consigne d'alarme principale pour le niveau d'isolation. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Il n'est possible de connecter qu'un seul dispositif de surveillance de la résistance d'isolation à chaque système non relié à la terre (IT).

- Intégré au circuit Safe Torque Off du variateur
- Affichage LCD de la résistance d'isolation
- Mémorise le défaut
- Touches INFO, TEST et RESET

Relais de protection différentielle (RCD)

Utilise la méthode d'équilibrage des noyaux pour surveiller les courants de défaut à la terre des systèmes mis à la terre et des systèmes à haute résistance vers la terre (systèmes TN et TT dans la terminologie CEI). Il existe un pré-avertissement (50 % de la consigne d'alarme principale) et une consigne d'alarme principale. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Nécessite un transformateur de courant à fenêtre externe (fourni et installé par le client).

- Intégré au circuit Safe Torque Off du variateur
- Le dispositif CEI 60755 de type B contrôle les courants de défaut à la terre CC à impulsions et CC purs.
- Indicateur à barres LED du niveau de courant de défaut à la terre, compris entre 10 et 100 % de la consigne
- Mémorise le défaut
- Touche TEST/RESET

Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz

Disponible pour les variateurs avec boîtier de taille F. Permet d'adapter le relais Pilz au boîtier sans armoire d'options.

Arrêt d'urgence avec relais de sécurité Pilz

Comprend un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence à 4 fils redondant monté sur le devant du boîtier et un relais Pilz qui le surveille conjointement avec le circuit Safe Torque Off du variateur et la position du contacteur. Nécessite un contacteur et l'armoire d'options pour variateurs avec boîtier de taille F.

Hacheur de freinage (IGBT)

Les bornes de freinage avec circuit de hacheur de freinage IGBT permettent la connexion de résistances de freinage externes. Pour des informations détaillées sur les résistances de freinage, veuillez vous reporter au Manuel de Configuration MG.90.Ox.yy de la résistance de freinage VLT® Brake Resistor MCE 101, disponible sur http://drivesliterature.danfoss.com.

Bornes régénératrices

Ces bornes rendent possible la connexion des unités générateurs au bus CC pour le freinage par récupération. Pour la taille F, les bornes de régénération sont dimensionnées pour environ 50 % de la puissance nominale du variateur. Consulter l'usine pour connaître les limites de puissance régénératrice en fonction des tailles et tensions des variateurs spécifiques.

Bornes de répartition de la charge

Ces bornes permettent de relier le circuit Bus CC entre plusieurs variateurs. Pour les variateurs avec boîtier de taille F, les bornes de répartition de la charge sont dimensionnées pour environ 33 % du dimensionnement puissance du variateur. Consulter l'usine pour connaître les limites de répartition de la charge en fonction de la taille et de la tension spécifiques du variateur.

Sectionneur

Une poignée montée sur la porte permet d'actionner manuellement le sectionneur secteur pour mettre sous et hors tension le variateur, renforçant ainsi la sécurité en cas de maintenance. Le sectionneur est indissociable des portes de l'armoire pour éviter qu'elles ne soient ouvertes alors que l'alimentation n'est pas déconnectée.

Disjoncteurs

Un disjoncteur peut être déclenché à distance mais il doit être réinitialisé manuellement. Les disjoncteurs sont indissociables des portes de l'armoire pour éviter qu'elles ne soient ouvertes alors que l'alimentation n'est pas déconnectée. Si l'option disjoncteur est sélectionnée, des fusibles sont également inclus pour assurer une protection à action rapide du variateur de fréquence contre les surcharges.

Contacteur

Le contacteur peut-être contrôlé électroniquement afin d'assurer la mise sous et hors tension à distance du variateur. Un contact auxiliaire sur le contacteur est surveillé par le module de sécurité Pilz si l'option d'arrêt d'urgence CEI est demandée.

Démarreurs manuels

Ils fournissent une alimentation triphasée pour les ventilateurs de refroidissement électriques qui sont souvent nécessaires pour les plus gros moteurs. L'alimentation des démarreurs est fournie en sortie contacteur, disjoncteur ou sectionneur. Si une option de filtre RFI de classe 1 est commandée, le côté entrée du RFI fournit l'alimentation au démarreur. Chaque démarreur est protégé par fusibles et l'alimentation des démarreurs est coupée lorsque le variateur est hors tension. Jusqu'à deux démarreurs sont autorisés. Si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé, un seul démarreur est autorisé. Les démarreurs sont intégrés dans le circuit Safe Torque Off du variateur.

Fonctions de l'unité :

- Interrupteur marche-arrêt
- Protection contre les courts-circuits et les surcharges avec fonction de test
- Fonction de reset manuel

Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour l'alimentation des équipements auxiliaires du client
- Non disponibles si deux démarreurs manuels sont sélectionnés
- Bornes inactives lorsque l'alimentation d'entrée du variateur est coupée
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Si une option de filtre RFI de classe 1 est commandée, le côté entrée du RFI fournit l'alimentation au démarreur.

Bornes communes du moteur

L'option de borne commune du moteur fournit les barres omnibus et le matériel nécessaires pour relier les bornes du moteur entre les onduleurs en parallèle et la borne seule (par phase) pour adapter l'installation du kit d'entrée supérieure côté moteur.

Cette option est également recommandée pour relier la sortie d'un variateur à un filtre de sortie ou un contacteur de sortie. Les bornes communes du moteur éliminent le besoin de câbles de longueurs égales entre chaque onduleur et le point commun du filtre de sortie (ou du moteur).

Alimentation 24 V DC

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Protégée contre les surintensités, surcharges, courts-circuits et surtempératures
- Pour alimenter les dispositifs fournis par le client tels que capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou autre matériel électronique
- Comprend: un contact sec CC-ok, une LED verte CC-ok et une LED rouge surcharge
- Version avec RTC disponible

Surveillance de la température extérieure

Conçue pour surveiller les températures des composants du système externes tels que les bobinages ou les paliers du moteur. Inclut huit modules d'entrées universels plus deux modules d'entrées de thermistance dédiés. Les dix modules sont tous intégrés dans le circuit Safe Torque Off du variateur et peuvent être surveillés via un bus de terrain qui nécessite l'acquisition d'un coupleur module/bus séparé. Une option de Safe Torque Off doit être commandée lorsque vous sélectionnez la surveillance de la température extérieure.

Entrées universelles (5)

Types de signaux :
- Entrées RTD (y compris Pt100), 3 ou 4 fils
- Thermocouple
- Courant ou tension analogique

Fonctions supplémentaires :
- Une sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique
- Deux relais de sortie (NO)
- Affichage LC à deux lignes et diagnostics par LED
- Détection de rupture du fil de la sonde, de court-circuit et de polarité incorrecte
- Logiciel de programmation de l'interface
- Si 3 PTC sont nécessaires, une option de carte de commande MCB112 doit être ajoutée.

Surveillances supplémentaires de la température extérieure :
- Cette option est disponible si vous avez besoin de plus que ce que fournissent les MCB 114 et MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 *(numérique)*

- Messages d'état
- Menu rapide pour mise en service aisée
- Réglage et ajustage des paramètres
- Fonction démarrage/arrêt manuelle ou sélection du mode automatique
- Mode de reset

Référence
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 *(graphique)*

- Affichage multilingue
- Menu rapide pour mise en service aisée
- Sauvegarde complète des paramètres et fonction de copie
- Journal des alarmes
- La touche Info explique la fonction de l'élément sélectionné sur l'écran
- Démarrage/arrêt manuel ou sélection du mode automatique
- Mode de reset
- Affiche les barres-graphes

Référence
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Accès complet au variateur
- Messages d'erreur en temps réel
- Notifications de type PUSH pour les alarmes et les avertissements
- Chiffrement WPA2 sécurisé
- Fonctions de paramétrage intuitives
- Graphiques en direct pour le contrôle et le réglage de précision
- Assistance multilingue
- Téléchargement/chargement des fichiers de paramètres dans la mémoire intégrée ou directement sur le smartphone

Référence
134B0460

Kits optionnels pour boîtiers de tailles **D, E** et **F**

Kit	Disponible pour les boîtiers de tailles suivantes
Blindage intempéries NEMA 3R	D1h, D2h
USB dans le kit de porte	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Câbles moteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F	F
Câbles secteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F	F
Kits de bornes communes du moteur	F1/F3, F2/F4
Plaque d'adaptation	D1h, D2h, D3h, D4h
Kit de gaine de canal de ventilation arrière	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Boîtiers Rittal et soudés NEMA-3R	D3h, D4h
Kits de refroidissement par canal de ventilation arrière pour les boîtiers autres que les boîtiers Rittal	D3h, D4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par le haut)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par l'arrière)	
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par l'arrière)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par le haut)	
Kit de refroidissement de canal arrière télescopique	E1h, E2h, E3h, E4h
Kit de socle avec refroidissement arrière (entrée)/avant (sortie)	D1h, D2h
Kit de socle	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Entrée supérieure des câbles de bus de terrain	D3, D4, D1h-D8h
Kit de connecteurs sous D9 d'entrée supérieure pour option PROFIBUS	D1h-D8h, E1h-E4h
Kit de montage externe du LCP	Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits
Kit de barre de mise à la terre	E1h, E2h
Kit à fils multiples	D1h, D2h
Kit de connexion moteur en forme de L	D1h, D2h, D3h, D4h
Filtre de mode commun	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Réchauffage armoire	E1h, E2h
Kit de grand socle	
Kit d'étrier de serrage	E3h, E4h

Blindage intempéries NEMA 3R

Conçu pour être monté sur le variateur VLT® pour le protéger du rayonnement direct, de la neige et des débris. Les variateurs utilisés avec cet écran doivent être commandés à l'usine comme « prêts pour NEMA 3R ». C'est une option de protection dans le code de type – E5S.

Référence
D1h 176F6302
D2h 176F6303

USB dans le kit de porte

Disponible pour toutes les tailles de boîtier, ce kit de rallonge USB permet d'accéder aux commandes du variateur via un ordinateur portable sans ouvrir le variateur.

Les kits peuvent être appliqués uniquement aux variateurs fabriqués après une certaine date. Les variateurs intégrés avant ces dates ne sont pas équipés pour adapter les kits. Consulter le tableau ci-après pour déterminer à quels variateurs les kits peuvent être appliqués.

Référence
Boîtiers de taille D 176F1784
Boîtiers de taille E 176F1784
Boîtiers de taille F 176F1784

Câbles moteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F

Pour utiliser ce kit, le variateur doit être commandé avec l'option de borne commune du moteur. Le kit inclut tous les éléments qui permettent d'installer une armoire d'entrée supérieure du côté du moteur (côté droit) du boîtier de taille F.

Référence
F1/F3, 400 mm 176F1838
F1/F3, 600 mm 176F1839
F2/F4 400 mm 176F1840
F2/F4, 600 mm 176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13 ..... *Contact usine*

Câbles secteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F

Les kits incluent tous les éléments nécessaires pour installer une section d'entrée supérieure du côté secteur (côté gauche) d'un boîtier de taille F.

Référence
F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833
F3/F4 avec sectionneur, 400 mm 176F1834
F3/F4 avec sectionneur, 600 mm 176F1835
F3/F4 sans sectionneur, 400 mm 176F1836
F3/F4 sans sectionneur, 600 mm 176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13 ..... *Contact usine*

Kits de bornes communes du moteur

Les kits de bornes communes du moteur fournissent les barres omnibus et le matériel nécessaires pour relier les bornes du moteur entre les onduleurs en parallèle et la borne seule (par phase) pour adapter l'installation du kit d'entrée supérieure côté moteur. Ce kit équivaut à l'option de bornes communes du moteur d'un variateur. Ce kit n'est pas nécessaire pour installer le kit d'entrée supérieure côté moteur si l'option de bornes communes du moteur a été spécifiée lors de la commande du variateur.

Ce kit est également recommandé pour relier la sortie d'un variateur à un filtre de sortie ou un contacteur de sortie. Les bornes communes du moteur éliminent le besoin de câbles de longueurs égales entre chaque onduleur et le point commun du filtre de sortie (ou du moteur).

Référence
F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833

Plaque d'adaptation

La plaque d'adaptation est utilisée pour remplacer un ancien variateur avec boîtier de taille D par un nouveau variateur avec boîtier de taille D, en utilisant le même montage.

Référence
Plaque d'adaptation D1h/D3h pour remplacer Variateur D1/D3 ..... 176F3409
Plaque d'adaptation D2h/D4h pour remplacer Variateur D2/D4 ..... 176F3410

Kit de gaine de canal de ventilation arrière

Les kits de gaines par canal arrière sont offerts pour la conversion des boîtiers de tailles D et E. Ils sont proposés dans deux configurations : ventilations inférieure (entrée) et supérieure (sortie) et ventilation supérieure uniquement. Disponible pour des boîtiers de tailles D3h et D4h.

Numéro de commande (supérieur et inférieur)
D3h kit 1 800 mm sans socle 176F3627
D4h kit 1 800 mm sans socle 176F3628
D3h kit 2 000 mm avec socle 176F3629
D4h kit 2 000 mm avec socle 176F3630

Boîtiers Rittal et soudés NEMA-3R

Les kits ont été conçus pour être utilisés avec les variateurs IP00/IP20/Châssis afin d'atteindre une protection nominale contre les infiltrations NEMA-3R ou NEMA-4. Ces boîtiers ont été conçus pour un usage extérieur afin d'offrir une protection en cas de mauvais temps.

Référence pour le boîtier NEMA 3R (boîtier soudé)
Kit de refroidissement de canal arrière D3h (entrée arrière/sortie arrière) 176F3521
Kit de refroidissement de canal arrière D4h (entrée arrière/sortie arrière) 176F3526

Référence pour NEMA 3R (boîtiers Rittal)
Kit de refroidissement de canal arrière D3h (entrée arrière/sortie arrière) 176F3633
Kit de refroidissement de canal arrière D4h (entrée arrière/sortie arrière) 176F3634

Kits de refroidissement par canal de ventilation arrière pour les boîtiers autres que les boîtiers Rittal

Ces kits ont été conçus pour être utilisés avec les variateurs IP20/Châssis dans les boîtiers non Rittal pour un refroidissement par canal arrière intérieur et extérieur. Les kits n'incluent pas de plaques de montage dans les boîtiers.

Référence
D3h 176F3519
D4h 176F3524

Numéro de commande pour la corrosion réfractaire
D3h 176F3520
D4h 176F3525

Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par l'arrière)

Kit permettant d'orienter le débit d'air par le canal de ventilation arrière vers le bas du variateur et à l'arrière.

Référence
D1h/D3h 176F3522
D2h/D4h 176F3527

Numéro de commande pour la corrosion réfractaire
D1h/D3h 176F3523
D2h/D4h 176F3528

Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par l'arrière)

Ces kits ont été conçus pour rediriger le débit d'air du canal de ventilation arrière. Le refroidissement par le canal de ventilation arrière à l'usine dirige d'air vers le bas du variateur et vers le haut. Le kit permet d'envoyer l'air à l'intérieur et à l'extérieur au dos du variateur.

Numéro de commande pour kit de refroidissement entrée arrière/sortie arrière
D1h 176F3648
D2h 176F3649
D3h 176F3625
D4h 176F3626
D5h/D6h 176F3530
D7h/D8h 176F3531

Numéro de commande pour la corrosion réfractaire
D1h 176F3656
D2h 176F3657
D3h 176F3654
D4h 176F3655

Numéro de commande pour VLT® Low Harmonic Drives
D1n 176F6482
D2n 176F6481
E9 ..... 176F3538
F18 ..... 176F3534

Référence pour VLT® Advanced Active Filter AAF 006
D14 ..... 176F3535

Kit de refroidissement de canal arrière télescopique

Des kits de refroidissement par canal arrière pour variateurs IP20/châssis permettent d'évacuer les calories du variateur en dehors du panneau dans lequel le variateur est installé. Télescopique, il permet une flexibilité accrue et une installation plus facile dans le panneau.

Les kits sont fournis pré-assemblés et comprennent une plaque presse-étoupe qui correspond aux boîtiers standard Rittal.

Numéros de commande pour les cadres D :
D3h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6760
D4h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6761

Numéros de commande pour les cadres E :
E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 600 mm 176F6606
E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 800 mm 176F6607
E4h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 800 mm 176F6608
E1h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6617
E2h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6618
E3h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6610
E4h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6611
E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 600 mm 176F6612
E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 800 mm 176F6613
E4h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque du dessous 800 mm 176F6614
E3h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6615
E4h (entrée arrière/sortie arrière) 176F6616

Kit de socle avec refroidissement arrière (entrée)/avant (sortie)

Consulter les documents supplémentaires 177R0508 et 177R0509.

Référence
Kit D1h 400 mm 176F3532
Kit D2h 400 mm 176F3533

Kit de socle

Le kit de socle est un socle de 400 mm de haut destiné aux boîtiers de tailles D1h, D2h, E1h et E2h et de 200 mm pour les boîtiers de tailles D5h et D6h qui permet d'installer les variateurs au sol. La façade du socle a des ouvertures pour faciliter l'entrée d'air pour refroidir les composants de puissance.

Référence
Kit D1h 400 mm 176F3631
Kit D2h 400 mm 176F3632
D5h/D6h 200 mm kit 176F3452
D7h/D8h 200 mm kit 176F3539
Kit E1h 400 mm 176F6764
Kit E2h 400 mm 176F6763

Kit d'option de plaque d'entrée

Les kits d'options de plaque d'entrée sont disponibles pour les boîtiers de tailles D et E. Les kits peuvent être commandés pour ajouter des fusibles, des secteurs/fusibles, des RFI, RFI/Fusibles et des RFI/Sectionneur/Fusibles. Consulter l'usine pour connaître les références des kits.

Entrée supérieure des câbles de bus de terrain

Le kit d'entrée supérieure permet d'installer des câbles de bus de terrain par le haut du variateur. Le kit est IP20 lorsqu'il est installé. Si une protection nominale supérieure est souhaitée, un autre connecteur homologue peut être utilisé.

Référence
D1h-D8h 176F3594

Kit de connecteurs sous D9 d'entrée supérieure pour option PROFIBUS

Ce kit offre une connexion PROFIBUS sous D9 avec entrée supérieure qui maintient la protection nominale IP du variateur jusqu'à IP54.

Référence
176F1742

Kit de montage externe du LCP

Le kit de montage externe LCP est facile à installer. Le design IP54 peut être monté sur des murs et des panneaux d'une épaisseur de 1 à 90 mm. Le cache avant bloque la lumière du soleil, pour une programmation commode. Le cache fermé peut être verrouillé afin d'empêcher l'altération tout en gardant visibles les LED ON/Avertissement/Alarme. Il est compatible avec toutes les options de panneau de commande local VLT®.

Référence du boîtier IP20
Longueur du câble : 3 m 134B5223
Longueur du câble 5 m 134B5224
Longueur du câble 10 m 134B5225

Kit de barre de mise à la terre

Points de mise à la terre supplémentaires pour les variateurs E1h et E2h. Ce kit comprend une paire de barres de mise à la terre pour installation à l'intérieur du boîtier.

Référence
E1h/E2h 176F6609

Kit à fils multiples

Le kit est conçu pour connecter le variateur avec un câble à fils multiples pour chaque phase moteur ou chaque phase secteur.

Référence
D1h 176F3817
D2h 176F3818

Kit de barres omnibus en forme de L

Le kit permet un montage à fils multiples pour chaque phase secteur et moteur. Les variateurs D1h et D3h peuvent posséder 3 connexions par phase de 50 mm^2 et les variateurs D2h et D4h peuvent posséder 4 connexions par phase de 70 mm^2.

Référence
Moteur en forme de L D1h/D3h kit de barres omnibus 176F3812
Moteur en forme de L D2h/D4h kit de barres omnibus 176F3810
Alimentation principale en forme de L D1h/D3h kit de barres omnibus 176F3854
Alimentation principale en forme de L D2h/D4h kit de barres omnibus 176F3855

Kit de noyaux de mode commun

Conçu comme un sous-assemblage de 2 ou 4 noyaux de mode commun pour réduire les courants de palier. En fonction de la tension et de la longueur des câbles, le nombre de noyaux varie.

Référence
Filtre de mode commun T5/50 m 176F6770
Filtre de mode commun T5/100 m ou T7 ..... 176F3811

Réchauffage armoire

Le kit de réchauffage comprend 2 résistances de chauffages anti-condensation de 40 W pour une installation en boîtier E1h et E2h.

Référence
E1h, E2h 176F6748

Kit de grand socle

Le kit d'appareil de chauffage contient tous les éléments nécessaires à l'intallation d'un grand socle pour les variateurs E1h et E2h. Le grand socle mesure 400 mm (15,7 po) et remplace le socle standard fourni avec le variateur.

Référence
Kit de grand socle pour E1h 176F6764
Kit de grand socle pour E2h 176F6763

Kit d'étrier de serrage

Le kit contient tous les éléments nécessaires à l'installation : les étriers de serrage pou l'alimentation principale, le moteur et le câblage de commande.

Référence
E3h 176F6746
E4h 176F6747


Tetra Pak

ENGINEERING
TOMORROW



Une eau fraîche et claire est un élément de base de toute civilisation – **vitale** pour **l'agriculture** et importante pour **les industries**

Danfoss fournit des concepts novateurs pour augmenter nos précieuses ressources en eau et en énergie. Du dessalement par osmose inversée à la production d'eau traditionnelle, en passant par la distribution d'eau et le traitement des eaux usées, Danfoss vous propose des solutions économes en énergie. Aujourd'hui, il est même possible de générer de l'énergie au cours du traitement de l'eau, et de répondre aux besoins en énergie de l'ensemble du cycle de l'eau.

L'usine de traitement des eaux usées **génère un surplus d'énergie**

Usine de traitement des eaux usées de Marselisborg, Danemark

Lire l'étude de cas

Les stations de traitement de l'eau économisent **0,3 million de livres de coûts de fonctionnement**

Station de traitement de l'eau Chertsey d'Affinity Water, Royaume-Uni

Lire l'étude de cas

Le système hydraulique Racetrack garantit une **performance exceptionnelle**

Enzo and Dino Ferrari International Racetrack, Italie

Lire l'étude de cas

Découvrez plus d'études de cas pour le VLT® AQUA Drive ici :
https://www.danfoss.com/en/markets/water-and-wastewater/

Suivez-nous et obtenez de plus amples informations sur les variateurs de fréquence

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes.
Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

DKDD.PB.202.A8.04

© Copyright Danfoss Drives | 2020.06

EtherNet/IP™ et DeviceNet™ sont des marques commerciales de ODVA, Inc.